



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
Институт Мирового океана (Школа)

---

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Институт Мирового океана (Школа)



К. А. Винников

« 25 » февраля 2021 г

**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
05.04.06 Экология и природопользование  
Программа магистратуры  
«Экологическая безопасность и управление прибрежной зоны»**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток  
2021

## Содержание




### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Основной профессиональной образовательной программы

#### **«Экологическая безопасность и управление прибрежной зоны»**

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 897.

Рассмотрена и утверждена на заседании Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология» « 19 » января 2021 г. (протокол № 40)

Разработчик		<u>Фадеева Н.П., профессор Международной кафедры ЮНЕСКО, "Морская экология"</u>
Руководитель ОПОП		<u>Фадеева Н.П., профессор Международной кафедры ЮНЕСКО, "Морская экология"</u>
Директор ИМО	 <small>(подпись)</small>	Винников К.А. должность, ФИО

Представители работодателей:

Зам. Директора ННЦМБ ДВО РАН Орлова Т.Ю.,



Зам. Директора по науке ТОИ им. В.И. Ильичева ДВО РАН В.П. Челомин



Директор ООО «Экосервис ДВ» М.С. Дядищев



## Содержание

- Б1.О.01 Английский для специальных целей
- Б1.О.02 ГИС-технологии в экологии и управлении морской прибрежной зоной
- Б1.О.03 Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании
- Б1.О.04 Экологическая безопасность акваторий дальневосточных морей Российской Федерации
- Б1.О.05 Оценка экономического ущерба, экологическая экспертиза и аудит
- Б1.В.01 Мониторинг береговой зоны с использованием методов дистанционного зондирования и ГИС-технологий
- Б1.В.02 Научно-исследовательский семинар по проблемам исследования
- Б1.В.03 Оценка экономического ущерба, экологическая экспертиза и аудит
- Б1.В.04 Законодательство в области экологической безопасности и управления морской прибрежной зоной
- Б1.В.05 Научно-исследовательский семинар по экологическим и технологическим аспектам современного состояния, и проблемам очистки сточных вод
- Б1.В.ДВ.01.01 Управление морской прибрежной зоной и организация марикультуры
- Б1.В.ДВ.01.02 Биотестирование природных сред и отходов
- Б1.В.ДВ.02.01 Измерение и мониторинг биологического разнообразия. Стандартные методы
- Б1.В.ДВ.02.02 Микробная индикация и эколого-трофические группы
- Б1.В.ДВ.03.01 Подводные морские ландшафты и сооружения
- Б1.В.ДВ.03.02 Методы исследования микроэлементного состава организмов морских экосистем
- Б1.В.ДВ.04.01 Современные проблемы изучения экологии глубоководных сообществ
- Б1.В.ДВ.04.02 Мониторинг токсичных микроводорослей и биотоксичности прибрежных морских акваторий Дальнего Востока РФ
- Б1.В.ДВ.05.01 Организация морских сообществ и экосистем
- Б1.В.ДВ.05.02 Экологический мониторинг в управлении прибрежной зоной
- Б1.В.ДВ.06.01 Моделирование динамики и процессов перемешивания в прибрежной зоне моря
- Б1.В.ДВ.06.02 Методы химико-экологического исследования качества природных вод
- ФТД.01 Экологическое образование и просвещение
- ФТД.02 Современные проблемы экологического образования

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Английский язык для специальных целей

### Цели и задачи дисциплины:

**Цель** изучения дисциплины «Английский язык для специальных целей» заключается в формировании у студентов знаний английского языка в применении к профессиональной сфере, включающих в себя лексико-грамматические аспекты, речевые аспекты (reading, writing, listening, speaking), культурологические и лингвострановедческие. Это обеспечивает развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

### Задачи:

- последовательное, системное развитие у учащихся всех видов речевой деятельности на английском языке, обеспечивающих общую языковую грамотность, а также академическую самостоятельность в освоении передового опыта различных стран и культур;
- поддержание ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и их использования как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере профессиональной деятельности;
- формирование целостного представления о будущей профессии через включение методов обучения, воссоздающих условия реальной профессиональной деятельности, а также деловой и социально-бытовой коммуникации;
- содействие развитию личностных качеств учащихся, ведущих к ответственному и профессиональному самоопределению в выборе форм и средств коммуникации, поддерживающих и укрепляющих конструктивный формат межкультурного взаимодействия.

Для успешного изучения дисциплины «Английский язык для специальных целей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение лексико-грамматическими категориями на иностранном языке на уровне выпускников бакалавриата или специалитета естественнонаучных направлений подготовки;
- готовность совершенствовать свою речевую культуру.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные	УК-4.1 Способность использовать/применять изученные

	<p>коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера  <b>УК-4.2</b> Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия  <b>УК-4.3</b> Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
--	--	---

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
<p><b>УК-4.1</b> Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера</p>	<p>Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера.</p>
	<p>Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера.</p>
	<p>Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке.</p>
<p><b>УК-4.2</b> Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
	<p>Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	профессионального взаимодействия
	Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке
УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ГИС-технологии в экологии и управлении прибрежной зоной**

**Целью** курса «ГИС-технологии в экологии и управлении морской прибрежной зоной» является развитие представлений о геоинформационных системах, их использовании в области оценки и сохранения биоресурсов, а также рационального природопользования и управления морской прибрежной зоной.

**Задачи курса:**

- 1) знакомство с теоретическими вопросами и базовыми постулатами геоинформатики;
- 2) развитие представлений о способах сбора и кодирования полевых экологических данных;
- 3) развитие представлений о способах ввода и кодирования картографической информации;
- 4) ознакомление с основными технологическими этапами обработки данных в ГИС;

5) рассмотрение вопросов теории геоинформационного моделирования;

6) ознакомление со способами графического представления информации в ГИС и приемами создания отчетных документов.

Процесс изучения дисциплины предусматривает проведение лекционных, семинарских и лабораторных работ компьютерного практикума в рамках практических занятий, самостоятельную работу студентов, включающую подготовку рефератов и выполнение индивидуальных творческих работ. В ходе практической работы магистранты составляют электронные карты на основе использования современных средств ГИС и иллюстративной графики. Завершающей формой контроля по дисциплине является зачет. К итоговому контролю знаний допускаются магистранты, которые выполнили практические работы и имеют зачетные рефераты и отчет по индивидуальной работе.

Преподавание курса связано с другими курсами: «Мониторинг береговой зоны с использованием методов дистанционного зондирования и ГИС-технологий» и «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» и опирается на их содержание.

Для успешного изучения дисциплины «ГИС-технологии в экологии и управлении морской прибрежной зоной» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные** универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные компетенции (ПК), сформированные ранее освоенными дисциплинами (компетенции из ОС ВО ДВФУ бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1);

- способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5);

- способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности (ОПК-6);

- способен применять знания в области общей и прикладной экологии, о характеристиках и функционировании природных систем и проявлении адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном, внутри-организменном, популяционном, биоценоотическом, экосистемном, биосферном (ПК-1).

В результате освоения дисциплины «ГИС-технологии в экологии и управлении морской прибрежной зоной» обучающийся **должен обладать** следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК) в области «Экологии и природопользования»:

- способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способен применять экологические методы исследования для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5).

Планируемые **результаты обучения** по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих универсальных компетенций (ОПК):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ	УК 1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;



	проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК 1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,</p> <p>УК 1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.</p>
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК 2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта</p> <p>УК 2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ</p> <p>УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знает основные актуальные тематики исследования в области экологии
	Умеет определять проблему, на решение которой направлен научное исследование, грамотно формулирует цель исследования
	Владеет методиками анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
УК-1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия	Знает основные методы анализа
	Умеет анализировать и обобщать полученную информацию и принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решений и разработки стратегий,	решений и разработки стратегий,
	Владеет навыками выбора методов исследования в зависимости от сформулированной проблемы, поставленных целей и задач.
УК-1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	Знает причинно-следственные связи проблем экологической безопасности
	Умеет выявлять причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них в критических ситуациях
	Владеет методиками разработки стратегий действий при возникновении проблемных ситуаций области экологической безопасности
УК 2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Знает основные этапы работы над проектом научного исследования
	Умеет формулировать цель проекта
	Владеет навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект
УК 2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ	Знает современные направления экологических исследований и базовые принципы проектной деятельности
	Умеет применять на практике знания о проектной деятельности и современных направлениях экологических исследований
	Владеет навыками планирования и подготовки проектов экологических исследований
УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его	Знает: особенности биоресурсов морей Дальнего Востока
	Умеет: анализировать новые данные для выполнения проекта
	Владеет навыками внедрения в практику результатов исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции		Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК 1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;</p> <p>УК 1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,</p> <p>УК 1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.</p>
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК 2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта</p> <p>УК 2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ</p> <p>УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 использует процедуры критического анализа, методики	<b>Знает</b> основные актуальные тематики исследования в области геоэкологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	<b>Умеет</b> определять проблему, на решение которой направлен научное исследование, грамотно формулирует цель исследования
	<b>Владеет</b> ГИС-технологиями для обработки результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований , организации процесса принятия решения
УК-1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,	<b>Знает</b> основные методы анализа геоэкологии
	<b>Умеет</b> анализировать и обобщать полученную информацию и принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,
	<b>Владеет</b> навыками выбора методов исследования в зависимости от сформулированной проблемы, поставленных целей и задач.
УК-1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	<b>Знает</b> причинно-следственные связи проблем экологической безопасности
	<b>Умеет</b> выявлять причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них в критических ситуациях
	<b>Владеет</b> методиками разработки стратегий действий при возникновении проблемных ситуаций области экологической безопасности
УК 2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	<b>Знает</b> основные этапы работы над проектом научного исследования
	<b>Умеет</b> формулировать цель проекта
	Владеет навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект
УК 2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает	<b>Знает</b> современные направления экологических исследований и базовые принципы проектной деятельности
	<b>Умеет</b> применять на практике знания о проектной деятельности и современных направлениях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ	экологических исследований в области ГИС
	<b>Владеет</b> навыками планирования и подготовки проектов экологических исследований с применением ГИС-технологий
УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	<b>Знает:</b> особенности биоресурсов морей Дальнего Востока
	<b>Умеет:</b> использовать современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач и выполнения проекта в области экологии
	<b>Владеет</b> навыками внедрения в практику ГИС-технологии, х методов и методов дистанционного зондирования для решения конкретных задач профессиональной

Наименование категории (группы) общепрофессиональных	Код и наименование универсальной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Применение информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных	ОПК-5.1: использует современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы  ОПК-5.2 выбирает и применяет различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы для достижения максимально успешного результата  ОПК-5.3 применяет ГИС-технологии, картографические методы и методы дистанционного зондирования для решения конкретных задач профессиональной деятельности

	технологий	
--	------------	--

	<i><b>Владеет</b></i> навыками решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности экологическими методами
ОПК-5.1: использует современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы	<i><b>Знает</b></i> как использовать современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы
	<i><b>Умеет</b></i> использовать современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы
	<i><b>Владеет</b></i> навыками использования современных программных средств, ГИС-технологий, основных способов обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы
ОПК-5.2 выбирает и применяет различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы для достижения максимально успешного результата	<i><b>Знает</b></i> как применять различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы для достижения максимально успешного результата
	<i><b>Умеет</b></i> выбирать и применять различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы с помощью ГИС для достижения максимально успешного результата
	<i><b>Владеет</b></i> различными способами обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы с помощью ГИС для достижения максимально успешного результата
ОПК-5.3 применяет ГИС-технологии, картографические методы и методы дистанционного зондирования	<i><b>Знает</b></i> как применять ГИС-технологии и картографические методы для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	<i><b>Умеет</b></i> применять ГИС-технологии и

для решения конкретных задач профессиональной деятельности	картографические методы для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	<i>Владеет</i> навыками использования ГИС-технологий и картографическими методами для решения конкретных задач профессиональной деятельности

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и  
природопользовании**

**Целью** освоения дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков использования компьютерных технологий, программных средств для выполнения статистического анализа и обработки данных в экологии и природопользовании.

**Задачи освоения дисциплины:**

- Освоение методов статистического анализа природных, социальных, экономических систем и современных компьютерных технологий, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации;
- Применение на практике методов статистического анализа и современных компьютерных технологий для решения различных задач при проектировании, экспертно-аналитической и научно-исследовательской деятельности;
- Закрепление навыков самостоятельного использования современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач.

Для полноценного освоения содержания дисциплины студенты должны обладать предварительными знаниями о базовых положениях фундаментальных разделов математики, информатики, обладать навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, иметь базовые общие профессиональные представления о теоретических основах общей экологии.

Изучение курса закладывает основы для освоения следующих дисциплин: «ГИС-технологии в экологии и управлении морской прибрежной зоной», «Экологический мониторинг в управлении прибрежной зоной», «Измерение и мониторинг биологического разнообразия. Стандартные методы». «Влияние антропогенных факторов на распределение донных организмов», «Методы картирования ценных промысловых

видов», «Организация морских сообществ и экосистем». Знание компьютерных

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации в области освоения компьютерных технологий
		УК-3.2 разрабатывает командную стратегию; организует работу команды с

технологий поможет магистрам в прохождении практик и научно-исследовательской работе.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (элементы компетенций):



		<p>учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды; разрабатывает мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту</p> <p>УК-3.3 применяет методы организации и управления коллективом, планирует его действия в разработке компьютерных программ</p>
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
УК-3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	Знает стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	
	Умеет выбрать эксперта в соответствии с поставленной практической задачей	
	Владеет навыками формирования плана работы, совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	
УК-3.2 разрабатывает командную стратегию; организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды; разрабатывает мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	Знает особенности формирования экспертной группы	
	Умеет составить сводное заключение, организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения)	
	Владеет навыками организации работы коллектива на основе индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды; разрабатывает мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	
УК-3.3 применяет методы организации и управления коллективом, планирует его действия	Знает функции руководителя коллектива	
	Умеет осуществлять руководство группой экспертов по заданному направлению	
	Владеет способностью обобщения результатов работы экспертной комиссии и составления экспертного заключения и особого мнения	

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных	Код и наименование универсальной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Математическая и естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК 1.1 анализирует мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм экологии  ОПК 1.2 применяет методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени  ОПК 1.3 использует базовые знания, применяемые для описания явлений в различных естественных науках
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК 2.1 использует новые научные принципы и специальные разделы экологии, геоэкологии и природопользования для решения профессиональных задач  ОПК 2.2 анализирует достоверность научных гипотез и инновационных идей в избранной области экологии, геоэкологии и природопользования, исходя из собственного опыта  ОПК 2.3 применяет специальные и новые разделы и методы экологии, геоэкологии и природопользования в области своих профессиональных интересов

	<p>ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК 3.1 применяет экологические методы исследования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК 3.2 совершенствует экологические методы исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК 3.3 решает научно-исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности экологическими методами</p>
--	---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК 1.1 анализирует мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм экологии</p>	<p>Знает: понятия теории, парадигмы, научной революции; природу научных революций.</p>
	<p>Умеет: умеет анализировать мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм экологии, проследить переход к новой парадигме.</p>
	<p>Владеет: понятиями метода и методологии научных исследований</p>
<p>ОПК 1.2 применяет методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Знает: основные философские концепции; процесс формирования парадигмы; современные научные экологические парадигмы</p>
	<p>Владеет методологией научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>
	<p>Умеет: применять научный метод познания при исследованиях окружающей среды</p>
<p>ОПК 1.3 использует базовые знания, применяемые для описания явлений в различных естественных науках</p>	<p>Знает: содержание основных понятий (наука, знание, теория, методология, метод, методика, научная революция и др.)</p>
	<p>Владеет навыками описания явлений в различных</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	естественных науках
	Умеет: применять базовые знания для описания явлений в различных естественных науках
ОПК 2.1 использует новые научные принципы и специальные разделы экологии, геоэкологии и природопользования для решения профессиональных задач	Знает принципы информационного обеспечения экологических исследований
	Умеет применять на практике знания о информационном обеспечении экологических исследований
	Владеет навыками поиска информационного обеспечения экологических исследований
ОПК 2.2 анализирует достоверность научных гипотез и инновационных идей в избранной области экологии, геоэкологии и природопользования, исходя из собственного опыта	Знает основные принципы формулирования научных гипотез
	Умеет анализировать достоверность научных гипотез и инновационных идей в избранной области экологии, геоэкологии и природопользования, исходя из собственного опыта
	Владеет навыками поиска инновационных идей в избранной области экологии, геоэкологии и природопользования
ОПК 2.3 применяет специальные и новые разделы и методы экологии, геоэкологии и природопользования в области своих профессиональных интересов	Знает специальные и новые разделы и методы экологии, геоэкологии и природопользования
	Умеет применять специальные и новые разделы и методы экологии, геоэкологии и природопользования в области своих профессиональных интересов
	Владеет навыками поиска специальные и новые разделы и методы экологии, геоэкологии и природопользования в области своих профессиональных интересов
ОПК-3.1 применяет экологические методы исследования в профессиональной деятельности	Знает современные компьютерные технологии, использующиеся в экологии и природопользовании
	Умеет применять на практике компьютерные технологии для проектирования, экспертно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	аналитической и научно-исследовательской деятельности
	Владеет навыками самостоятельного использования компьютерных технологий для решения научно-исследовательских
ОПК 3.2 совершенствует экологические методы исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Знает методы компьютерной обработки и математического анализа экологической информации
	Умеет применять методы математического анализа для проектирования, экспертно-аналитической и научно-исследовательской деятельности
	Владеет методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей
ОПК 3.3 решает научно-исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности экологическими методами	Знает современные методы компьютерной обработки и математического анализа, необходимые для интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований
	Умеет использовать современные методы компьютерной обработки и математического анализа при интерпретации экологической информации в ходе проведения научных и производственных исследований
	Владеет навыками самостоятельного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности экологическими методами

Наименование категории (группы) общепрофессиональных	Код и наименование универсальной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Применение информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	<p>ОПК-5.1: использует современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы</p> <p>ОПК-5.2 выбирает и применяет различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы для достижения максимально успешного результата</p> <p>ОПК-5.3 применяет ГИС-технологии, картографические методы и методы дистанционного зондирования для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p>

	<b>Владеет</b> навыками решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности экологическими методами
ОПК-5.1: использует современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы	<p><b>Знает</b> как использовать современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы</p> <p><b>Умеет</b> использовать современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии,</p>

	природопользования и охраны природы
	<i><b>Владеет</b></i> навыками использования современных программных средств, ГИС-технологий, основных способов обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы
ОПК-5.2 выбирает и применяет различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы для достижения максимально успешного результата	<i><b>Знает</b></i> как применять различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы для достижения максимально успешного результата
	<i><b>Умеет</b></i> выбирать и применять различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы с помощью ГИС для достижения максимально успешного результата
	<i><b>Владеет</b></i> различными способами обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы с помощью ГИС для достижения максимально успешного результата
ОПК-5.3 применяет ГИС-технологии, картографические методы и методы дистанционного зондирования для решения конкретных задач профессиональной деятельности	<i><b>Знает</b></i> как применять ГИС-технологии и картографические методы для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	<i><b>Умеет</b></i> применять ГИС-технологии и картографические методы для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	<i><b>Владеет</b></i> навыками использования ГИС-технологий и картографическими методами для решения конкретных задач профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекции-беседы, обсуждения на круглом столе.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Экологическая безопасность акваторий дальневосточных морей Российской Федерации»**

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель курса получение базовых знаний о научных принципах, методах и современных технологиях экологической безопасности акваторий дальневосточных морей Российской Федерации.

Задачи:

- 1) знакомство с базовыми принципами, методами и современными технологиями экологической безопасности акваторий дальневосточных морей Российской Федерации;
- 2) знание методы и принципы оценки воздействия на прибрежную морскую среду;
- 3) оценка особенностей экологической безопасности дальневосточных морей Российской Федерации;
- 4) ознакомление с основными технологическими этапами обработки данных по экологической безопасности акваторий дальневосточных морей Российской Федерации;
- 5) развитие умений работы с технической документацией в соответствии с требованиями экологической безопасности по сохранению прибрежной зоны Дальневосточных морей.

Для успешного изучения дисциплины «Экологическая безопасность акваторий дальневосточных морей Российской Федерации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способен работать с современной литературой в области экологии, геоэкологии, природопользования;

- применяет математические и естественно-научные знания для решения экологических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	<b>ОПК-4</b> Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	ОПК-4.1 использует нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования в профессиональной деятельности  ОПК-4.2 применяет нормы профессиональной этики при осуществлении профессиональной деятельности



Распространение результатов деятельности	<p><b>ОПК-6</b> Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской</p>	<p>ОПК-6.1 применяет методiku обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в экологической науке знаний, соблюдает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам</p> <p>ОПК-6.2 разрабатывает программы, проекты, гранты, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских работ в своей профессиональной сфере</p> <p>ОПК-6.3 профессионально проектирует и представляет результаты научно-исследовательских работ, в том числе с целью распространения экологических знаний</p>
--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1 использует нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования в профессиональной деятельности	Знает правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности в сфере экологии и природопользования; законодательную базу природоохранной деятельности в РФ; - виды ответственности за экологические правонарушения
	Умеет разрабатывать план мероприятий по контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению
	Владеет навыками определения степени допустимости воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду; методами прогнозирования ситуации с учетом отдаленных последствий
ОПК-4.2 применяет нормы профессиональной этики при осуществлении профессиональной деятельности	Знает этические нормы в профессиональной деятельности на углубленном уровне в области экобезопасности и управления прибрежной зоной
	Умеет формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия,
	Владеет навыками применения норм профессиональной этики при осуществлении профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.1 применяет методику обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в экологической науке знаний, соблюдает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам	Знает и критически анализирует современные достижения в области экологии; основные этапы работы над обобщением результатов ранее накопленных знаний по экобезопасности.
	Умеет формулировать цель исследования, выбирает и применяет современные методы решения научных задач в области безопасности и управления прибрежной зоны, оценивать значимость получаемых результатов.
	Владеет навыками оформления и представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам
ОПК-6.2 разрабатывает программы, проекты, гранты, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских работ в своей профессиональной сфере	Знает основные этапы работы над проектом, программой, грантом; определяет проблему, на решение которой направлен проект,
	Умеет грамотно формулировать цель проекта и выделить проблемы научно-исследовательских работ в области экологической безопасности дальневосточных морей и управления прибрежной зоны
	Владеет навыками представления результатов научно-исследовательских работ в области экологической безопасности дальневосточных морей и управления прибрежной зоны
ОПК-6.3 профессионально проектирует и представляет результаты научно-исследовательских работ, в том числе с целью распространения экологических знаний	Знает стандарты оформления результатов и отчетов научно-исследовательских работ
	Умеет представить результаты научно-исследовательских работ в виде публикаций, устных выступлений, презентаций.
	Владеет навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях, в том числе распространений знаний о экологической безопасности.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Биопродуктивность прибрежной зоны**

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование базовых представлений о продуктивности в прибрежной зоне дальневосточных морей.

Задачи:

- изучить изменение научных представлений о биопродуктивности прибрежных зон Дальнего востока в контексте исторических периодов развития практических биологических и экологических исследований, начиная с первых русских экспедиций, до становления бассейновых институтов в советский период и в современной России;
- получить представление о современной системе регулирования добычи водных биоресурсов и роли бассейновых прикладных институтов в оценках биопродуктивности морских акваторий и научном обосновании прогнозируемых объемов добычи;
- освоить современные методы работы с практическими данными мониторинга биопродуктивности.

Для успешного изучения дисциплины «Биопродуктивность прибрежной зоны» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-1.2 применяет методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени,
- ОПК-1.3 владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий,
- ОПК-2.1 использует новые научные принципы и специальные разделы экологии, геоэкологии и природопользования для решения профессиональных задач,
- ОПК-3.3 решает научно-исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности экологическими методами.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию	УК 1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения; УК 1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, УК 1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее

	действий	достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК 2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта</p> <p>УК 2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ</p> <p>УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знает основные актуальные тематики исследования в области экологии
	Умеет определять проблему, на решение которой направлен научное исследование, грамотно формулирует цель исследования
	Владеет методиками анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
УК-1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,	Знает основные методы анализа
	Умеет анализировать и обобщать полученную информацию и принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,
	Владеет навыками выбора методов исследования в зависимости от сформулированной проблемы, поставленных целей и задач.
УК-1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения;	Знает причинно-следственные связи проблем экологической безопасности
	Умеет выявлять причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них в критических ситуациях
	Владеет методиками разработки стратегий действий при

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	возникновении проблемных ситуаций области экологической безопасности
УК 2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Знает основные этапы работы над проектом научного исследования
	Умеет формулировать цель проекта
	Владеет навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект
УК 2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ	Знает современные направления экологических исследований и базовые принципы проектной деятельности
	Умеет применять на практике знания о проектной деятельности и современных направлениях экологических исследований
	Владеет навыками планирования и подготовки проектов экологических исследований
УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Знает: особенности биоресурсов морей Дальнего Востока
	Умеет: анализировать новые данные для выполнения проекта
	Владеет навыками внедрения в практику результатов исследования

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Мониторинг береговой зоны с использованием методов дистанционного зондирования и ГИС-технологий**

Цель: ознакомление студентов с принципами мониторинга береговой зоны, основами выбора фоновых участков, систематизацией наблюдений, применением методов дистанционного зондирования, использованием беспилотных летательных аппаратов, организацией наземной съемки, обработкой полученных данных в специализированных программных пакетах.

Задачи:

- Изучение физических процессов происходящих в береговой зоне;
- Рассмотрение антропогенного фактора в развитии прибрежных систем;
- Выявление конфликтов интересов между природопользователями и целями охраны природы;
- Развитие навыков научно обоснованной оценки состояния береговых систем и их изменений в результате антропогенной деятельности;

- Развитие теоретических знаний в области обработки специализированных данных;
- Получение навыков самостоятельного проведения мониторинга береговой зоны.

Для успешного изучения дисциплины «Мониторинг береговой зоны с использованием методов дистанционного зондирования и ГИС-технологий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.3 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
экспертно-аналитический	ПК-3 Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением	ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	экологических требований и использованию природных условий и ресурсов	ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
	ПК-4 Способен осуществлять мониторинг водных биологических ресурсов и контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия	ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает стратегию развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и виды ее производственной деятельности
	Умеет организовывать научно-производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет навыками в организации научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает порядок проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям
	Умеет проводить мониторинговые исследования среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет навыками оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и проведения мониторинговых исследований среды их обитания по гидробиологическим показателям
ПК-1.3 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим	Знает проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям
	Умеет проводить мониторинговые исследования среды

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет навыками оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и проведения мониторинговых исследований среды их обитания по гидрохимическим показателям
ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает организацию проведения мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов
	Умеет контролировать среды обитания водных биологических ресурсов и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям
	Владеет навыками по развитию технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Знает порядок ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности
	Умеет выполнять контроль соответствия документации текущему законодательству
	Владеет навыками по организации экологического контроля производственной деятельности
ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает порядок действий при обеспечении мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям
	Умеет осуществлять научно-технологическое и методологическое обеспечение проведения мониторинга
	Владеет навыками оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды	Знает нормативно правовую документацию проведения мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды
	Умеет осуществлять первичную оценку состояния технических средств
	Владеет навыками проведения натуральных исследований технического состояния средств и систем защиты окружающей среды

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Научно-исследовательский семинар по проблемам исследования»**

Цель: формирование теоретико-методологической компетентности и готовности к проведению научных экологических исследований.

Задачи:

- обучение навыкам проведения научно-информационного поиска в современной, актуальной информационной среде,
- формирование навыков составления аналитического обзора научной информации,
- рассмотрение современных методов экологических исследований, получения,



- развитие умений обработки, анализа и представления результатов научных исследований.

Для успешного изучения данной части дисциплины «Научно-исследовательский семинар по проблемам исследования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации (УК-1);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).
- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общие, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения; УК 1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, УК 1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знает основные актуальные тематики исследования в области экологии
	Умеет определять проблему, на решение которой направлен научное исследование, грамотно формулирует цель исследования
	Владеет методиками анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
УК-1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,	Знает основные методы анализа
	Умеет анализировать и обобщать полученную информацию и принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками выбора методов исследования в зависимости от сформулированной проблемы, поставленных целей и задач.
УК-1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	Знает причинно-следственные связи проблем экологической безопасности
	Умеет выявлять причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них в критических ситуациях
	Владеет методиками разработки стратегий действий при возникновении проблемных ситуаций области экологической безопасности

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Математическая и естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК 1.1 анализирует мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм экологии ОПК 1.2 применяет методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени ОПК 1.3 использует базовые знания, применяемые для описания явлений в различных естественных науках

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК 1.1 анализирует мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм экологии	Знает: понятия теории, парадигмы, научной революции; природу научных революций.
	Умеет: умеет анализировать мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм экологии, проследить переход к новой парадигме.
	Владеет: понятиями метода и методологии научных исследований
ОПК 1.2 применяет методологию научного познания	Знает: основные философские концепции; процесс формирования парадигмы; современные научные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	экологические парадигмы
	Владеет методологией научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
	Умеет: применять научный метод познания при исследованиях окружающей среды
ОПК 1.3 использует базовые знания, применяемые для описания явлений в различных естественных науках	Знает: содержание основных понятий (наука, знание, теория, методология, метод, методика, научная революция и др.)
	Владеет навыками описания явлений в различных естественных науках
	Умеет находить необходимую информацию по экологическим методам исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		и объектами аквакультуры
Экспертно-аналитический	<b>ПК-2</b> Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПК-2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
		ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК 2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает технологии поиска информации, основные поисковые системы Web of Science, Scopus, РИНЦ, основные реферативные базы данных, расчеты индексов цитирования
	Умеет: выбрать наиболее адекватные методы по направлению исследований
	Владеет: требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает: технологии поиска информации, основные поисковые системы для мониторинга, обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами
	Владеет методами мониторинга и контроля водных биологических ресурсов
	Умеет: применять оперативное управление для мониторинга водных биоресурсов
ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией	Знает современные методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов
	Владеет: навыками применения и совершенствования экологических методов исследования для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
развития технологических процессов	эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
	Умеет применять на практике знания о принципах подготовки конкурсных заявок на финансирование проектов экологических исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК 2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Знает технологии поиска информации, основные поисковые системы Web of Science, Scopus, РИНЦ, основные реферативные базы данных, расчеты индексов цитирования
	Умеет: выбрать наиболее адекватные методы по направлению исследований
	Владеет: требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ПК 2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает: технологии поиска информации, основные поисковые системы для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами
	Владеет методами контроля водных биологических ресурсов
	Умеет: применять оперативное управление водными биоресурсами
ПК 2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	Знает: содержание основных понятий экологии
	Владеет навыками поиска специальных и новых разделов в области своих профессиональных интересов
	Умеет находить необходимую информацию по экологическим методам исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

### Аннотация к рабочей программе дисциплины

#### Оценка экономического ущерба, экологическая экспертиза и аудит

##### Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: освоение научных, методических и правовых основ оценки ущерба окружающей среде, проведения экологической экспертизы и аудита. Дисциплина ориентирована на обучение студентов основным особенностям и закономерностям экологического аудита, формирование теоретического и практического подхода к определению экологической политики, оценки экономических потерь от негативного воздействия предприятий на состояние окружающей среды и совершенствованию управления природоохранной деятельностью.

Задачи:

- формирование у студентов знания и понимания причин экологических нарушений и их экономических последствий;
- обучение методам расчета эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, а также применению полученных данных для управления качеством окружающей среды;
- получение информации об оценке степени соответствия деятельности организации установленным экологическим требованиям (как законодательным, так и разработанным самой организацией);
- обучение навыкам разработки эффективной системы экологического менеджмента на предприятии.

Для успешного изучения дисциплины «Оценка экономического ущерба, экологическая экспертиза и аудит» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- Способность использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- Способность применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики (ОПК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
		УК-3.2 разрабатывает командную стратегию; организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды; разрабатывает мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
		УК-3.3 применяет методы организации и управления коллективом, планирует его действия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	Знает состав экспертной комиссии государственной экологической экспертизы (ГЭЭ)
	Умеет выбрать эксперта в соответствии с поставленной практической задачей
	Владеет навыками формирования плана работы экспертной комиссии ГЭЭ и последующего контроля его соблюдения
УК-3.2 разрабатывает командную стратегию; организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды; разрабатывает мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	Знает особенности формирования экспертной группы экологов для проведения проверки
	Умеет составить сводное заключение по итогам аудиторской проверки
УК-3.3 применяет методы организации и управления коллективом, планирует его действия	Владеет навыками организации работы экспертной группы при проведении аудиторской проверки
	Знает функции руководителя и членов экспертной комиссии ГЭЭ
	Умеет осуществлять руководство группой экспертов по заданному направлению
	Владеет способностью обобщения результатов работы экспертной комиссии ГЭЭ и составления экспертного заключения и особого мнения

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Распространение результатов деятельности	<b>ОПК-6</b> Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	ОПК-6.1 применяет методику обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в экологической науке знаний, соблюдает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам
		ОПК-6.2 разрабатывает программы, проекты, гранты, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских работ в

		своей профессиональной сфере
		ОПК-6.3 профессионально проектирует и представляет результаты научно-исследовательских работ, в том числе с целью распространения экологических знаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.1 применяет методику обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в экологической науке знаний, соблюдает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам	Знает методики определения ущербов для окружающей среды
	Умеет сделать вывод на основе самостоятельно проведенных расчетов величины эколого-экономических ущербов
	Владеет навыками поиска и обобщения научной и научно-практической информации в сфере оценки ущербов для различных компонентов окружающей среды
ОПК-6.2 разрабатывает программы, проекты, гранты, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских работ в своей профессиональной сфере	Знает рекомендуемые мероприятия по охране окружающей среды в зависимости от конкретного вида производственной деятельности
	Умеет перечислить исчерпывающий перечень природоохранных мероприятий, применяемых для конкретного вида хозяйственной деятельности, в зависимости от наиболее уязвимого компонента окружающей среды, подверженного воздействию
	Владеет навыком разработки перечня природоохранных мероприятий и критериев их выполнения в зависимости от специфики деятельности хозяйствующего субъекта
ОПК-6.3 профессионально проектирует и представляет результаты научно-исследовательских работ, в том числе с целью распространения экологических знаний	Знает основные термины и определения, закрепленные в нормативно-правовой базе по оценке эколого-экономических ущербов
	Умеет анализировать информацию в области состояния окружающей среды в РФ
	Владеет навыками использования полученной в ходе мониторинговых исследований информации для осуществления оценки эколого-экономических ущербов и научных прогнозов изменения качества природной среды и техносферы

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экспертно-аналитический	<b>ПК-2</b> Способен диагностировать проблемы	ПК-2.1 контролирует выполнение в организации



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
		ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов
	<b>ПК-3</b> Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов	ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
		ПК-3.3 обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Знает порядок проведения экологического аудита
	Умеет охарактеризовать состав программы по экологическому аудиту и экологическому менеджменту с учетом социально-экономических потребностей населения, а также негативных последствий хозяйственной деятельности
	Владеет способностью провести аудиторскую проверку осуществляемого вида хозяйственной деятельности с целью выявления негативных последствий реализации этой деятельности для окружающей среды и человека
ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает методы управления природопользованием на современном предприятии
	Умеет определить основные требования, предъявляемые к природоохранной деятельности на предприятии
	Владеет способностью разработать и осуществить производственный экологический контроль на конкретном предприятии
ПК-2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	Знает основные методы проведения экологической экспертизы (ЭЭ)
	Умеет дать характеристику основных стадий проведения процедуры ЭЭ
	Нормативно-правовой базой, регламентирующей проведение ЭЭ в РФ
ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает теоретические основы оценки ущербов для водной среды и водных биоресурсов
	Умеет провести расчет величин эколого-экономического ущерба для гидросферы и гидробионтов
	Владеет нормативно-правовой базой и практическими навыками определения величин ущерба для водной среды и водных биоресурсов
ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Знает теоретические основы нормирования негативных антропогенных воздействий на экосистемы
	Умеет производить расчеты комплексных индикаторов состояния природных систем
	Владеет способностью провести оценку текущего и прогнозного состояния экосистем с использованием комплексных индикаторов
ПК-3.3 обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области	Знает основы оценки величины последствий негативных воздействий (ущербов) для окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	Умеет провести оценку величин допустимых и критических нагрузок на компоненты окружающей среды, а также оценить последствия таких нагрузок
	Владеет навыками по разработке планов снижения загрязнения окружающей среды от деятельности предприятия-природопользователя с учетом ликвидации текущих эколого-экономических ущербов

### Аннотация к рабочей программе дисциплины

#### Законодательство в области экологической безопасности и управления морской прибрежной зоной

**Цель** курса формирование представления о законодательной базе на основе международных, федеральных и региональных профильных правовых актов, а также нормативно-технических документов в области экологической безопасности и управления морской прибрежной зоной

**Задачи:**

- получить знания о законодательной базе в области экологической безопасности и управления морской прибрежной зоной;
- изучить основные законодательные и нормативные акты, непосредственно регулирующие вопросы охраны окружающей среды и природопользования морской прибрежной зоны;
- научить студентов работать с международными-правовыми нормативными актами, понимать их значимость;
- изучить и проанализировать судебную и правоприменительную практику в области экологической безопасности и управления морской прибрежной зоной.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе	УК-5.1 демонстрирует знание сущности, разнообразия и особенностей различных культур, их соотношения и взаимосвязи  УК-5.2 обеспечивает и поддерживает взаимопонимание между обучающимися -

	межкультурного взаимодействия	представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия  УК-5.3 анализирует и выбирает способы разрешения разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
--	-------------------------------	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношения и взаимосвязи
	Умеет: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия
	Владеет: навыками анализа и способами разрешения разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	ОПК-4.1 использует нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования в профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 применяет нормы профессиональной этики при осуществлении

		профессиональной деятельности
--	--	-------------------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4. Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	Знает: как использовать нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования в профессиональной деятельности
	Умеет: применять нормы профессиональной этики при осуществлении профессиональной деятельности
	Владеет: способностями применения нормативных правовых актов в сфере экологии и природопользования и норм профессиональной этики

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
экспертно-аналитический	ПК -2 Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПК-2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
		ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов
	ПК-3 Способен использовать	ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов</p>	<p>водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
<p>ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду</p>		
<p>ПК-3.3 обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами</p>		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК -2 Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности</p>	<p>Знает: как диагностировать и контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности</p>
	<p>Умеет: проводить организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
	<p>Владеет: навыками осуществления научно-технологического и методологического обеспечения развития процессов разведения и выращивания водных</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	биологических ресурсов
ПК-3 Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов	Знает: как организовать проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития  технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Умеет: вести документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
	Владеет: навыками обеспечения соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами

### Аннотация к рабочей программе дисциплины

#### **Научно-исследовательский семинар по экологическим и технологическим аспектам современного состояния, и проблемам очистки сточных вод**

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** изучить современные методы и технологии очистки сточных вод, а также методы оценки качества их очистки.

#### **Задачи:**

- изучить основные этапы и методы очистки сточных вод;
- изучить виды и физико-химические особенности сточных вод;
- усовершенствовать навыки физико-химического контроля очистки сточных вод;
- овладеть методами контроля состояния активного ила;
- усовершенствовать навыки проведения гидробиологических исследований, определения и систематики водных беспозвоночных.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар по экологическим и технологическим аспектам современного состояния, и проблемам очистки сточных вод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- **ОПК-2** Способен использовать специальные и новые разделы экологии,

геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;

- **ОПК-3** Способен применять экологические методы исследования для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;
- **ПК-2** Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения УК-1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий УК-1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта УК-2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ УК-2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами; предлагает возможные пути внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	УК-6.1 использует способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки УК-6.2 решает задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставляет приоритеты УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов



	совершенствован ия на основе самооценки	деятельности и требований рынка труда
--	---	---------------------------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знает: методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	Умеет анализировать результаты исследования
	Владеет: процедурами критического анализа результатов исследования
УК-1.2 принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Знает: пути повышения эффективности процедур анализа проблем
	Умеет принимать конкретные решения
	Владеет навыками принятия решений и разработки стратегий
УК-1.3 применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	Знает: методики постановки цели
	Умеет: определять способы ее достижения
	Владеет: методами разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Знает: этапы работы над проектом
	Умеет: выстраивать последовательность реализации проекта
	Владеет: навыками определения жизненного цикла проекта
УК-2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ	Знает: целевые этапы и основные направления работ по проекту
	Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов
	Владеет: навыками разработки и анализа альтернативных вариантов проектов для достижения намеченных результатов
УК-2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными	Знает: возможные пути внедрения в практику результатов проекта
	Умеет: обеспечивать выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
целями, сроками и затратами; предлагает возможные пути внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	целями, сроками и затратами
	Владеет: навыками выполнения проектов
УК-6.1 использует способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки	Знает: способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки
	Умеет: совершенствовать свою деятельность
	Владеет: способами совершенствования деятельности на основе самооценки
УК-6.2 решает задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставляет приоритеты	Знает: основные направления своей карьерной траектории
	Умеет: расставлять приоритеты в своем карьерном развитии
	Владеет: навыками решения задач собственного профессионального и личностного развития
УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает: особенности профессиональной деятельности эколога на очистных сооружениях
	Умеет: учитывать требования современного рынка труда к профессиональным компетенциям эколога
	Владеет: навыками планирования профессиональной траектории в области очистки сточных вод

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Распространение результатов деятельности	<b>ОПК-6</b> Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	ОПК-6.1 применяет методику обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в экологической науке знаний, соблюдает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам
		ОПК-6.2 разрабатывает программы, проекты, гранты, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских работ в своей профессиональной сфере
		ОПК-6.3 профессионально проектирует и представляет результаты научно-исследовательских работ, в том числе с целью распространения экологических знаний
Научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> Способен использовать и развивать	ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках</p>	<p>производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
		<p>ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
		<p>ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
<p>Экспертно-аналитический</p>	<p><b>ПК-3</b> Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов</p>	<p>ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
		<p>ПК-3.3 обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами</p>
<p>Экспертно-аналитический</p>	<p><b>ПК-4</b> Способен осуществлять мониторинг водных биологических ресурсов и контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия</p>	<p>ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
		<p>ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.1 применяет методику обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в экологической науке знаний, соблюдает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам	Знает: правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам
	Умеет: применять методику обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в экологической науке знаний
	Владеет: навыками обобщения результатов исследований
ОПК-6.2 разрабатывает программы, проекты, гранты, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских работ в своей профессиональной сфере	Знает: методы представления применяет методику обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в экологической науке знаний
	Умеет: представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ в своей профессиональной сфере
	Владеет навыками разрабатывать программы, проекты, гранты
ОПК-6.3 профессионально проектирует и представляет результаты научно-исследовательских работ, в том числе с целью распространения экологических знаний	Знает способы представлять результаты научно-исследовательских работ
	Умеет представлять результаты научно-исследовательских работ
	Владеет методами распространения экологических знаний
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает стратегию развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Умеет организовать научно-исследовательскую и производственную деятельность
	Владеет навыками организовать научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает методы мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов
	Умеет проводить мониторинг по гидробиологическим показателям
	Владеет навыками мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов
ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает методы экспериментальной работы
	Умеет выбирать методы экспериментальной работы
	Владеет методами представления результатов научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по	Знает основные направления проведения мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них
	Умеет выбирать методы мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	обитания и продуктов из них
	Владеет гидробиологическими, микробиологическими, гидрохимическими методами среды обитания водных биологических ресурсов
ПК-3.Зобеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	Знает требования нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами
	Умеет соблюдать требования нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами
	Владеет навыками соблюдения требований нормативных актов
ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает основные гидробиологические, микробиологические и гидрохимические показатели
	Умеет проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет методами мониторинга среды
ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды	Знает методы мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды
	Умеет применять методы мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды
	Владеет навыками мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Управление морской прибрежной зоной и организация марикультуры**

**Цель:** формирование у студентов инженерно-экологического мышления, позволяющего понять современные проблемы устойчивого управления прибрежной зоной; пути внедрения технологий марикультуры в дальневосточных морях России.

Задачи:

- познакомить студентов с основными принципами устойчивого управления прибрежной зоной;
- дать представление о современных технологических циклах марикультуры и показать воздействие таких предприятий на окружающую среду;
- ознакомить студентов с природоохранной деятельностью на этих предприятиях;
- познакомить с современными методами очистки и утилизации отходов производства в прибрежной зоне;
- повысить уровень профессиональной компетентности студентов посредством

установления системы межпредметных связей содержания курса с содержанием профилирующих дисциплин.

Для успешного изучения дисциплины «\_Управление морской прибрежной зоной и организация марикультуры» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

**ОПК-2** Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	<b>Знает:</b> - технологию планирования, основные технологические процессы в природоохранных технологиях,
	<b>Умеет:</b> разрабатывать природоохранные мероприятия в области марикультуры; планировать этапы хозяйственной деятельности с использованием углубленных знаний в области марикультуры
	<b>Владеет:</b> навыками создания проектов в области марикультуры
УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	<b>Знает:</b> цели, сроки и затраты выполнения проекта в области марикультуры
	<b>Умеет:</b> разрабатывать план реализации проекта в области марикультуры
	<b>Владеет:</b> навыками внедрения в практику результатов проекта

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской работе	ПК -1.1 Ставит задачи, выбирает и применяет современные методы решения научных задач по тематике научных исследований, оценивает значимость получаемых результатов
		ПК -1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.3 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
экспертно-аналитический	ПК-2 Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПК-2.1 Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
		ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов
	ПК-3 Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов	ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК 3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
	ПК-4 Способен осуществлять мониторинг водных биологических ресурсов и контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия	ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает</b> новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований
	<b>Умеет</b> правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	<b>Владеет</b> навыками применения выбранных методов к решению научных задач
ПК-1.2 проводит мониторинг	<b>Знает:</b> порядок оценки экологической безопасности



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	действующих предприятий марикультуры
	<b>Умеет:</b> - проводить забор, транспортировку и хранение исследуемого материала для мони торинга среды обитания объектов марикультуры по гидробиологическим показателям; - производить расчеты проведенных результатов исследований;
	<b>Владеет:</b> - навыками ведения документации о наблюдениях и экспериментах
ПК-1.3 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает:</b> порядок контроля выполнения установленных ПДВ, ПДС и лимитов на размещение хозяйств марикультуры и отходов
	<b>Умеет:</b> - проводить забор, транспортировку и хранение исследуемого материала для мони торинга среды по гидрохимическим показателям; - производить расчеты проведенных результатов исследований;
	<b>Владеет:</b> - навыками ведения документации о наблюдениях и экспериментах
ПК- 2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает:</b> - порядок лабораторного контроля в хозяйствах марикультуры; - порядок оценки экологической безопасности действующих предприятий марикультуры
	<b>Умеет:</b> провести оценку экологической безопасности действующих предприятий марикультуры
	<b>Владеет:</b> методами контроля и оценки экологической безопасности действующих предприятий марикультуры
ПК-2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	<b>Знает:</b> технологии искусственного воспроизводства и выращивания морских гидробионтов;
	<b>Умеет:</b> - применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов;
	<b>Владеет:</b> навыками проведения мероприятий по разведению и выращиванию объектов марикультуры
ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией	<b>Знает:</b> - этапы проведения мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления объектами аквакультуры
	<b>Умеет:</b> проводить оценку воздействия хозяйств марикультуры или

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<b>Знает:</b> - этапы проведения мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления объектами аквакультуры
ПК 3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	<b>Знает:</b> принципы экологической экспертизы хозяйств марикультуры
	<b>Умеет:</b> - дать прогноз экологических изменений в районе хозяйств марикультуры - вести документацию по нормированию воздействия производственной деятельности хозяйств марикультуры на окружающую среду
	<b>Владеет:</b> методами оценки экологического ущерба

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
экспертно-аналитический	ПК-4 Способен осуществлять мониторинг водных биологических ресурсов и контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия	<p>ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами	<b>Знает:</b> гидробиологические и гидрохимические показатели для процесса оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	<b>Умеет:</b> провести определение гидробиологических и гидрохимических показателей для мониторинга среды хозяйств марикультуры

аквакультуры	Владеет: - навыками заполнения формы Государственной экологической статистической отчетности предприятия
ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды	Знает: особенности технических средств и систем защиты окружающей среды
	Умеет: провести мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в хозяйствах марикультуры
	Владеет: - навыками контроля работы средств и систем защиты окружающей среды в хозяйствах марикультуры

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области нормирования, экологического риска и снижения загрязнения окружающей среды	ПК-5.1 организует и внедряет системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами
		ПК-5.2 осуществляет планирование в системе экологического менеджмента
		ПК-5.3 осуществляет организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.2 осуществляет планирование в системе экологического менеджмента	<b>Знает:</b> особенности планирования в системе экологического менеджмента хозяйств марикультуры.
	<b>Умеет:</b> организовать работу персонала в системе экологического менеджмента
	<b>Владеет:</b> навыками планирования мероприятий в системе экологического менеджмента
ПК-5.3 осуществляет организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами	<b>Знает:</b> порядок деятельности в области обращения с отходами хозяйств марикультуры
	<b>Умеет:</b> Обеспечить организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами хозяйств марикультуры
	<b>Владеет:</b> - навыками организации малоотходных технологий марикультуры

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Биотестирование природных сред и отходов**

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель** изучения дисциплины: получение базовых знаний о научных принципах, методах и современных технологиях биотестирования.

#### **Задачи:**

- осознать важность биотической концепции оценки состояния окружающей среды;
- получить представления о возможностях использования и основных областях применения биотестов;
- изучить основные подходы и области применения биотестирования;
- изучить особенности биологической оценки различных сред жизни (почвы, воды) и отходов.

Для успешного изучения дисциплины «Биотестирование природных сред и отходов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

**УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-4** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

**ОПК-2**Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользованияпри решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

**ОПК-6**Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской

**ПК-2** Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта УК-2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ УК-2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами; предлагает возможные пути внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен применять экологические методы исследования для решения научных и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 применяет экологические методы исследования в профессиональной деятельности ОПК-3.2 совершенствует экологические методы исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности ОПК-3.3 решает научно-исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности экологическими методами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом	Знает место биотестирования в системе экологического мониторинга Умеет планировать работы по биотестированию

последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Владеет навыками организации экспериментальных исследований
УК-2.2 разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ	Знает преимущества и ограничения применения биотестирования в реализации природоохранных и исследовательских проектов
	Умеет определять основные направления работ
УК-2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами; предлагает возможные пути внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Владеет навыками подбирать альтернативные варианты биотестов и тест-реакций в зависимости от целей и продолжительности исследований
	Знает научные основы внедрения в практику методов биотестирования
ОПК-3.1 применяет экологические методы исследования в профессиональной деятельности	Умеет выбирать методы в соответствии с требованиями
	Владеет навыками внедрения в практику результатов биотестирования
	Знает: главные источники антропогенного воздействия на экосистемы; принципы современного экологического нормирования техногенных воздействий на окружающую среду на основе биологических критериев
ОПК-3.1 применяет экологические методы исследования в профессиональной деятельности	Умеет: выявлять факторы риска в окружающей среде, их источники и воздействие на организмы-индикаторы
	Владеет: навыками проводить интегральную оценку качества среды и сравнивать ее результаты с существующими нормативами
	Знает основные методы биотестирования
ОПК-3.2 совершенствует экологические методы исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Умеет выбирать методы биотестирования, тест-организмы и тест-реакции в зависимости от решаемых задач
	Владеет стандартными методами биотестирования
	Знает основные аспекты применения биотестирования для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
ОПК-3.3 решает научно-исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности экологическими методами	Умеет анализировать результаты биотестирования
	Владеет набором методов биотестирования

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> Способен использовать и развивать методы научных	ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	<p>соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
Экспертно-аналитическая	<b>ПК-3</b> Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов	<p>ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду</p> <p>ПК-3.3 обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития	<p>Знает современные российские и зарубежные методики биотестирования</p> <p>Умеет организовать научно-исследовательскую и производственную деятельность при управлении водными</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет навыками производить подбор методов и тест-систем для оценки состояния биосистем в конкретных условиях нарушения среды
ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает тест-организмы, применяемые для биотестирования пресных и морских вод
	Умеет использовать методы биотестирования в мониторинге водных объектов
	Владеет навыками ведения культур тест-организмов
ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает: российские и зарубежные стандарты и протоколы биотестирования почвы, донных осадков, морских и пресных вод, отходов
	Умеет: адаптировать зарубежные методики к отечественным условиям, подбирать тест-объекты, оценивать их чувствительность и пригодность для биотестирования
	Владеет: стандартизированными зарубежными и отечественными методиками пробоотбора, пробоподготовки, биотестирования
ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает основные принципы, подходы и области применения биоиндикации и биотестирования
	Умеет выбирать методы, объекты и точки отбора проб для корректного проведения биологического мониторинга, практически осуществлять оценку наземных, водных, почвенных экосистем на основе методов биоиндикации и биотестирования; производить подбор методов и тест-систем для оценки состояния биосистем в конкретных условиях нарушения среды
ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Знает структуру и требования заполнения протоколов результатов биотестирования
	Умеет вести лабораторный журнал по биотестированию
	Владеет методами обработки и оценки результатов биотестов
ПК-3.3 обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	Знает требования и критерии отнесения отходов к разным классам опасности
	Умеет определять класс опасности отходов на основе реакций тест-организмов
	Владеет навыками по определению ЛКР и БКР

Экспертно-аналитическая	<b>ПК-3</b> Способен	ПК-3.1 организует проведение
-------------------------	----------------------	------------------------------



	использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов	мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
		ПК-3.3 обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами

ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает:</b> гидробиологические и гидрохимические показатели для процесса оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	<b>Умеет:</b> провести определение гидробиологических и гидрохимических показателей для мониторинга среды
	<b>Владеет:</b> - навыками заполнения формы Государственной экологической статистической отчетности предприятия
ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды	<b>Знает:</b> особенности технических средств и систем защиты окружающей среды
	<b>Умеет:</b> провести мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды
	<b>Владеет:</b> - навыками контроля работы средств и систем защиты окружающей среды
ПК-5 Способен осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и	ПК-5.1 организует и внедряет системы менеджмента качества организации в сфере обращения с отходами
	ПК-5.2 осуществляет планирование в

Организационно-управленческий	и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области нормирования, экологического риска и снижения загрязнения окружающей среды	системе экологического менеджмента
		ПК-5.3 осуществляет организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами
ПК-5.2 осуществляет планирование в системе экологического менеджмента		<b>Знает:</b> особенности планирования в системе экологического менеджмента
		<b>Умеет:</b> организовать работу персонала в системе экологического менеджмента
		<b>Владеет:</b> навыками планирования мероприятий в системе экологического менеджмента
ПК-5.3 осуществляет организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами		<b>Знает:</b> порядок деятельности в области обращения с отходами
		<b>Умеет:</b> Обеспечить организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами
		<b>Владеет:</b> - навыками организации малоотходных технологий

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Измерение и мониторинг биологического разнообразия. Стандартные методы**

**Целью** освоения дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков количественной оценки биоразнообразия (БР).

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- Получение знаний об эволюции биологического разнообразия, его современном уровне и состоянии, ключевых факторах влияющих на его динамику, методах измерения и мониторинга БР;
- Применение на практике методов измерения БР для решения различных задач при проектировании, экспертно-аналитической и научно-исследовательской деятельности;
- Закрепление навыков самостоятельного использования методов измерения и мониторинга БР для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Измерение и мониторинг биологического разнообразия. Стандартные методы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции бакалавриата:

- иметь базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета,

владеть ГИС-технологиями; уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-6);

- обладать базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ПК-1);

- обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ПК-2);

- знать теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-8).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/общепрофессиональные/профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>научно-исследовательский</b>	<b>ПК-1</b> Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	<p>ПК-1.1организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-1.2проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-1.3ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
<b>экспертно-аналитический</b>	<b>ПК-3</b> Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и	ПК-3.2осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду

	методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов	
<b>экспертно-аналитический</b>	<b>ПК-4</b> Способен осуществлять мониторинг водных биологических ресурсов и контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия	<p>ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды</p>

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>	
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает	- методические основы организации и проведения научных исследований в области природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности
	Умеет	- организовывать и проводить теоретические и экспериментальные исследования природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности
	Владеет	- навыками организации и самостоятельного выполнения полевых, лабораторных, системных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.
ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной	Знает	- теоретические основы нормирования негативных антропогенных воздействий на экосистемы и оценки

<p>работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>		<p>величины последствий этих негативных воздействий на биоразнообразии;</p>
	<p>Умеет</p>	<p>- самостоятельно ставить цель и задачи исследования, выбирать методы, излагать и критически анализировать получаемую информацию по биоразнообразию, делать выводы и представлять результаты полевых и лабораторных работ</p>
	<p>Владеет</p>	<p>- технологическими процессами управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.</p>
<p>ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>	<p>Знает</p>	<p>- методические основы организации и проведения гидробиологических исследований в области обеспечения экологической безопасности и охраны природы</p>
	<p>Умеет</p>	<p>- оценивать качество объектов окружающей среды по индексам биоразнообразия (БР)-</p>
	<p>Владеет</p>	<p>- навыками организации и проведения мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
<p>ПК-3.2осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду</p>	<p>Знает</p>	<p>- документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду</p>
	<p>Умеет</p>	<p>- производить расчеты комплексных индикаторов состояния природных систем, а также величин допустимых и критических нагрузок на компоненты окружающей среды</p>
	<p>Владеет</p>	<p>- навыками ведения документации, методами микробиологических</p>

		исследований и идентификации микроорганизмов в объектах окружающей среды
ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает	- знает методы оценки БР на различных уровнях организации жизни и в различных пространственно-временных масштабах
	Умеет	- использовать методы оценки БР при проведении мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет	- владеет навыками оценки БР при проведении мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры
ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды	Знает	- теоретические основы о функциональном и топическом разнообразии микроорганизмов очистных сооружений;  - эколого – физиологические особенности микробных популяций и особенности формирования и функционирования сообществ очистных сооружений
	Умеет	- разрабатывать рекомендации по очистке стоков на основе индексов БР
	Владеет	- навыками контроля качества биологической очистки сточных вод и методикой оценки эффективности работы очистных сооружений

### Аннотация к рабочей программе дисциплины

#### Микробная индикация и эколого-трофические группы

#### Цель и задачи освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины является формирование представлений о роли микроорганизмов различных эколого-трофических групп в функционировании природных экосистем, в процессах самоочищения и стабилизации состояния среды.

**Задачи курса:**

- познакомить студентов с основными закономерностями формирования микробных сообществ в условиях антропогенного воздействия;
- ознакомить с методами выделения индикаторных групп микроорганизмов из естественной среды обитания и их использования для оценки состояния окружающей среды;
- научить работать со специальной литературой, готовить рефераты, выступать с докладами на заданную тему;
- повысить уровень профессиональной компетентности студентов посредством установления системы межпредметных связей содержания курса с содержанием профилирующих дисциплин.

Для успешного изучения дисциплины «Микробная индикация и эколого-трофические группы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения УК-1.1

- применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях УК-1.3

- применяет экологические методы исследования в профессиональной деятельности ОПК-3.1

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1Способен использовать и развивать методы	ПК-1.1организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со

	<p>научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках</p>	<p>стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
<p><b>экспертно-аналитический</b></p>	<p><b>ПК-3</b></p> <p>Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов</p>	<p>ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду</p>
<p><b>экспертно-аналитический</b></p>	<p><b>ПК-4</b> Способен осуществлять мониторинг водных биологических ресурсов и контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и</p>	<p>ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>



	устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия	ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды
--	--	--

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>	
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает	- методические основы организации и проведения научных исследований в области природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности
	Умеет	- организовывать и проводить теоретические и экспериментальные исследования природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности
	Владеет	- навыками организации и самостоятельного выполнения полевых, лабораторных, системных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.
ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает	- теоретические основы нормирования негативных антропогенных воздействий на экосистемы и оценки величины последствий этих негативных воздействий;
	Умеет	- самостоятельно ставить цель и задачи исследования, выбирать методы, излагать и критически анализировать получаемую информацию, делать выводы и представлять результаты полевых и лабораторных работ
	Владеет	- безопасными приемами работы в микробиологической лаборатории, техникой исследования микроорганизмов, методами культивирования микроорганизмов, получения чистых культур.
ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов,	Знает	- методические основы организации и проведения микробиологических

<p>среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>		исследований в области обеспечения экологической безопасности и охраны природы
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество объектов окружающей среды по микробиологическим показателям;</li> <li>- производить санитарно-микробиологический контроль в лабораториях и на производстве</li> </ul>
	Владеет	- навыками организации и самостоятельного выполнения микробиологических лабораторных и полевых исследований.
<p>ПК-3.2осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду</p>	Знает	- нормативную и техническую документацию, СанПиНы, СанПины
	Умеет	- производить расчеты комплексных индикаторов состояния природных систем, а также величин допустимых и критических нагрузок на компоненты окружающей среды
	Владеет	- навыками ведения документации, методами микробиологических исследований и идентификации микроорганизмов в объектах окружающей среды
<p>ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>	Знает	- особенности микроорганизмов различных эколого-трофических групп их основные механизмы адаптации к различного рода загрязнениям;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить забор, транспортировку и хранение исследуемого материала для микробиологических исследований;</li> <li>- производить расчеты проведенных результатов бактериологических исследований;</li> </ul>
	Владеет	- методами микробной индикации и умением применять их при проведении научных

		исследований
ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды	Знает	- теоретические основы о функциональном и топическом разнообразии микроорганизмов; - эколого – физиологические особенности микробных популяций и особенности формирования и функционирования микробных сообществ очистных сооружений
	Умеет	- разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды с помощью микроорганизмов, участвующих в процессах самоочищения природных экосистем
	Владеет	- навыками контроля качества биологической очистки сточных вод и методикой оценки эффективности работы очистных сооружений

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Подводные морские ландшафты и сооружения**

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Целью** освоения дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков изучения подводного морского ландшафтоведения.

**Задачи освоения дисциплины:**

- изучить теорию и методологию подводного ландшафтоведения;

- изучить условия формирования подводных ландшафтов Дальневосточных морей;
- овладеть методами исследования подводных ландшафтов;
- изучить пространственную структуру и закономерности функционирования подводных ландшафтов
- рассмотреть структуру подводных ландшафтов на примере различных прибрежных акваторий дальневосточных морей

Для успешного изучения дисциплины «Подводные морские ландшафты и сооружения» у обучающихся в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1);
- Способен применять экологические методы исследования для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК -2 Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать	ПК -2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПК -2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	ПК -2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
ПК -2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Знает: теорию и методологию подводного ландшафтоведения; условия формирования подводных ландшафтов
	Умеет: правильно ставить задачи по исследованию подводных ландшафтов, выбирать необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
	Владеет навыками контроля выполнения требований и проведения экологической экспертизы, составления прогноза экологических изменений и оценки вероятного ущерба при реализации проектов хозяйственной деятельности в береговой зоне.
ПК -2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает современные проблемы охраны подводных морских ландшафтов и сооружений; основы санитарно- экологической экспертизы подводных ландшафтов
	Умеет определить необходимые организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания
	Владеет навыками проведения организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания

ПК -2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	Знает: кадастровые оценки подводных морских угодий
	Умеет: представлять инвентаризацию биоресурсов морских акваторий и составлять экологический паспорт акватории
	Владеет: навыками научно-технологического и методологического обеспечения развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов

### Аннотация к рабочей программе дисциплины

#### Методы исследования микроэлементного состава организмов морских экосистем

**Цель** изучения дисциплины: знакомство с методами определения микроэлементного состава морских организмов.

**Задачи:**

- изучить историю развития исследований химического состава морских организмов;
- сформировать представление об организмах-индикаторах;
- освоить методы сбора, подготовки и химического анализа организмов-индикаторов, осмысление результатов
- научиться представлять и объяснять полученные результаты, которые позволяют выявлять пространственные (региональные и локальные) и временные изменения содержания микроэлементов.

Для успешного изучения дисциплины «Методы исследования микроэлементного состава организмов морских экосистем» у обучающихся в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владением методами химического анализа, владением знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб;

владением навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

- ОПК-4 владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

- ОПК-5 владение знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;

- ОПК-6 владение знаниями об основах природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;

- ОПК-7 владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;

- ПК-2 владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;

- ПК-6 владение знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды; способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;

- ПК-7 владение методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации и использование теоретических знаний на практике; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использование теоретических знаний на практике;

- ПК-8 владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска.

В результате изучения дисциплины «Методы исследования микроэлементного состава организмов морских экосистем» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в области исследования микроэлементного состава организмов морских экосистем
		ПК-1.2 проводит мониторинг среды по гидрохимическим показателям
		ПК-1.3 владеет методами научных исследований и инструментария в области изучения микроэлементного состава
Экспертно-аналитический	<b>ПК-2</b> Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПК-2.1 контролирует выполнение в организации требований в области оценки микроэлементного состава охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
		ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля микроэлементного состава водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК 2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и	Знает технологии поиска информации, основные поисковые системы по методам определения



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	микроэлементного состава морских организмов
	Умеет: выбрать наиболее адекватные методы по направлению исследований оценки микроэлементного состава охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в области оценки микроэлементного состава охраны окружающей среды
	Владеет: требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает: требования к проведению мониторинга, микроэлементного состава и обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами
	Владеет методами мониторинга и контроля водных биологических ресурсов по микроэлементному составу гидробионтов
	Умеет: применять оперативное управление для мониторинга водных биоресурсов
ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов	Знает современные методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов
	Владеет: навыками применения и совершенствования экологических методов исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности в области мониторинга
	Умеет применять на практике знания о принципах подготовки конкурсных заявок на финансирование проектов экологических исследований по мониторингу микроэлементного состава гидробионтов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК 2.1 контролирует	Знает основные требования, этапы и подходы к

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	проведению научного исследования
	Умеет: выбрать наиболее адекватные методы по направлению исследований
	Владеет: требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ПК 2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает: технологии поиска информации, основные поисковые системы для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами
	Владеет методами контроля водных биологических ресурсов
	Умеет: применять оперативное управление водными биоресурсами
ПК 2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	Знает: содержание основных понятий экологии
	Владеет навыками поиска специальных и новых разделов в области мониторинга микроэлементного состава гидробионтов
	Умеет находить необходимую информацию по экологическим методам исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Современные проблемы изучения экологии глубоководных сообществ**

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Целью** освоения дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков изучения экологии глубоководных сообществ.

**Задачи освоения дисциплины:**

- Получение знаний о составе биоты глубоководных сообществ, их разнообразии, особенностях формирования, ключевых факторах влияющих на функционирование, методах изучения;
- Освоение на практике методов получения и анализа данных при исследовании глубоководных сообществ;

- Закрепление навыков самостоятельного использования методов получения и анализа данных при исследовании глубоководных сообществ для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач.

Для полноценного освоения содержания дисциплины студенты должны иметь базовые общепрофессиональные представления о теоретических основах общей экологии и морской биологии, обладать предварительными знаниями о базовых положениях океанологии, обладать навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях.

Изучение курса тесно связано с изучением следующих дисциплин: «Организация морских сообществ и экосистем», «Современные методы изучения морских животных и растений», «Влияние антропогенных факторов на распределение донных организмов», «Подводные морские ландшафты и сооружения», «Научно-исследовательский семинар». Знания, полученные в ходе освоения курса, помогут магистрам в прохождении практик и научно-исследовательской работе.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции (элементы компетенций):

Тип задач	Код и наименование универсальной	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1 демонстрирует знание современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках, закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2 применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения УК-4.3 использует методику межличностного делового общения на государственном и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1 демонстрирует знание современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках, закономерности деловой устной и письменной коммуникации	<b>Знает</b> основные актуальные тематики исследования в области глубоководных сообществ
	<b>Умеет</b> использовать современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках, деловую и письменную коммуникацию
	<b>Владет</b> навыками деловой и письменной коммуникации
УК-4.2 применяет на практике	<b>Знает</b> основную литературу по глубоководным

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	сообществам Дальневосточных морей
	<b>Умеет</b> на практике применять методы и способы делового общения
	<b>Владеет</b> технологиями коммуникативного общения
УК-4.3 использует методику межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	<b>Знает</b> Терминологию, основные проблемы и направления исследований в области глубоководных сообществ
	<b>Умеет</b> искать литературу в области исследования глубоководных сообществ на иностранных языках, анализировать и обсуждать проблемы исследования глубоководных сообществ во время межличностного общения на иностранных языках
	<b>Владеет</b> навыками подготовки и представления результатов мониторинга в форме докладов и выступлений на научно-тематических конференциях, использует методику межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции

научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	<p>ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологий глубоководных сообществ</p> <p>ПК-1.2 развивать методы научных исследований глубоководных сообществ</p> <p>ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития современной науки</p>
--------------------------	--	--

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает об основы организации научно-исследовательской деятельности
	Умеет организовывать научно-исследовательскую и производственную деятельность
	Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности
ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает о мониторинге среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям
	Умеет проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям
	Владеет опытом проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям
ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет	Знает проблемах постановки задачи исследований, выбора методов экспериментальной работы и представления результатов научных исследований
	Умеет ставить задачи исследований, выбирает методы

результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований
	Владеет навыками постановки задач исследований, выбора методов экспериментальной работы и представления результатов научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов
	Владеет навыками анализа данных по исследованию глубоководных сообществ Мирового океана

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Мониторинг токсичных микроводорослей и биотоксичности  
прибрежных морских акваторий Дальнего Востока РФ**

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель: получение базовых знаний о научных принципах и методах мониторинга токсичных микроводорослей и биотоксичности прибрежных морских акваторий Дальнего Востока РФ.

**Задачи:**

- формирование знаний о научных принципах, методах и современных технологиях мониторинга прибрежных морских акваторий Дальнего Востока РФ»;
- изучение биохимических, физиологических, морфологических и признаков токсичных микроводорослей;
- освоение методик проведения биоиндикационных исследований наземных и водных экосистем
- ознакомление с методами культивирования морских микроводорослей, продуцирующих фитотоксины.
- получение базовых знаний в области контрольно-экспертной деятельности, использования технических регламентов, паспортов, инструкций и другой технической документации в соответствии с требованиями экологической безопасности.

Для успешного изучения дисциплины «Мониторинг токсичных микроводорослей акваторий РФ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

- ОПК-2 Работает с современной литературой в области экологии, геоэкологии, природопользования и охраны окружающей среды.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Тип задач	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 демонстрирует знание современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках, закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2 применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения УК-4.3 использует методику межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1 демонстрирует знание современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках, закономерности деловой устной и письменной коммуникации	<b>Знает</b> основные актуальные тематики исследования в области токсичных водорослей
	<b>Умеет</b> использовать современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках, деловую и письменную коммуникацию
	<b>Владет</b> навыками деловой и письменной коммуникации
УК-4.2 применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	<b>Знает</b> основные группы микроводорослей и воздействие токсичных микроводорослей в морской среде
	<b>Умеет</b> на практике применять методы и способы делового общения
	<b>Владет</b> технологиями коммуникативного общения
УК-4.3 использует методику межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	<b>Знает</b> Терминологию, основные проблемы и направления исследований в области токсичных видов водорослей
	<b>Умеет</b> искать литературу в области исследования токсичных видов водорослей на иностранных языках, анализировать и обсуждать проблемы токсичных водорослей во время межличностного общения на иностранных языках
	<b>Владет</b> навыками подготовки и представления результатов мониторинга в форме докладов и выступлений на научно-тематических конференциях, использует методику межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-4 Способен осуществлять мониторинг водных биологических ресурсов и контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия	ПК 4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК 4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает</b> основные группы микроводорослей и воздействие токсичных микроводорослей в морской среде
	<b>Умеет</b> правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	<b>Владеет</b> навыками применения выбранных методов при проведении мониторинга токсичных микроводорослей
ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды	<b>Знает</b> основные задачи и схема мониторинга в прибрежной зоне
	<b>Умеет</b> - проводить отбор проб, транспортировку и хранение исследуемого материала для мониторинга; - производить расчеты результатов мониторинга токсичных микроводорослей.
	<b>Владеет</b> навыками лабораторного контроля и идентификации токсичных микроводорослей в окружающей среде

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Организация морских сообществ и экосистем**

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель:



формирование представлений об общих закономерностях организации морских сообществ и экосистем, современных методах их изучения, оценки неблагоприятных воздействий на прибрежные экосистемы.

**Задачи:**

- С современных позиций рассмотреть особенности биологической структуры океана, закономерности распределения жизни гидробионтов.
- Ознакомиться и овладеть современными методами изучения пространственно-временной и функциональной организации сообществ и экосистем.
- Выявить факторы неблагоприятных воздействий на экосистемы прибрежной зоны.
- Рассмотреть теоретические основы, связанные с организацией и функционированием морских охраняемых акваторий (МОА).

Для успешного изучения дисциплины «Организация морских сообществ и экосистем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1);
- Способен применять экологические методы исследования для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках:	ПК -1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК -1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
контрольно-экспертный	ПК -2 Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПК -2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
		ПК -2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК -2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов
	ПК -3 Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов	ПК -3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК -3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
		ПК -2.3 обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		отходами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает:</b> структурную организацию сообществ, многообразие морских сообществ
	<b>Умеет:</b> выбрать современную модель описания морских сообществ
	<b>Владеет:</b> методами выделения и описания видовой структуры морских сообществ и методическими основами организации и проведения научных исследований в области обеспечения экологической безопасности и охраны природы морских сообществ
ПК -1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает:</b> методы сбора, фиксации, хранения, этикетирования гидробиологических материалов
	<b>Умеет:</b> дать оценку экологического состояния водных объектов и антропогенного воздействия на водные экосистемы
	<b>Владеет:</b> навыками проведения работ по полевому сбору экологических, гидрохимических, гидробиологических материалов, камеральной обработки проб в соответствии со стандартными методами.
ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает:</b> проблемы, задачи и методы научного исследования морских сообществ; экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов с использованием современных методов, приборного обеспечения и вычислительных комплексов
	<b>Умеет:</b> применять в практической деятельности методы разработки программ эмпирического исследования морских сообществ
	<b>Владеет:</b> навыками оформления научных (научно-технических) результатов в форме публикаций в области изучения морских сообществ в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях.
ПК-2.1 Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	<b>Знает:</b> современные проблемы морских экосистем и обеспечения их экологической безопасности
	<b>Умеет:</b> охарактеризовать проблемы охраны и контроля морских сообществ и, а также обеспечения экологической безопасности
	<b>Владеет:</b> навыками выявления проблем создания и управления морскими резерватами и выполнения требований в области охраны окружающей среды и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	обеспечения экологической безопасности
ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает</b> организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания
	<b>Умеет</b> определить необходимые организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания
	<b>Владет</b> навыками проведения организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания
ПК- 3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<b>Знает:</b> -методические основы организации и проведения по гидробиологическим показателям исследований в области обеспечения экологической безопасности и охраны природы
	<b>Умеет:</b> - оценивать качество объектов окружающей среды по гидробиологическим; - производить санитарно-гидробиологический контроль в лабораториях и на производстве
	<b>Владет:</b> - навыками организации и самостоятельного выполнения гидробиологических лабораторных и полевых исследований.
ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	<b>Знает:</b> нормативную и техническую документацию, стандарты качества водной среды
	<b>Владет:</b> навыками ведения документации, методами гидробиологических исследований и идентификации гидробионтов-индикаторов в водной среде
	<b>Умеет:</b> производить расчеты комплексных индикаторов состояния природных систем, а также величин допустимых и критических нагрузок на компоненты окружающей среды

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Экологический мониторинг в управлении прибрежной зоной**

**Цель** изучения дисциплины: получение базовых знаний о проведении комплексного мониторинга прибрежной зоны, а также о методах оценки неблагоприятных воздействий на экосистемы прибрежной зоны.

**Задачи:**

- Формирование у студентов базовых знаний о проведении экологического мониторинга состояния основных природных объектов: атмосферы, гидросферы (включая морские и океанические воды), литосферы, биосферы при различных видах хозяйственного освоения прибрежной зоны.
- Приобретение студентами умения прогнозировать состояние прибрежной зоны и биоты в результате антропогенной нагрузки.
- Овладение методами организации мониторинга и практическими действиями по сохранению окружающей среды и биоты, умением анализировать существующую ситуацию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p align="center"><b>научно-исследовательский</b></p>	<p><b>ПК-1</b>Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией наук</p>	<p>ПК-1.1организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-1.2проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-1.3ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
<p align="center"><b>экспертно-аналитический</b></p>	<p><b>ПК-3</b></p> <p>Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических</p>	<p>ПК-3.2осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду</p>

	требований и использованию природных условий и ресурсов	
<b>экспертно-аналитический</b>	<b>ПК-4</b> Способен осуществлять мониторинг водных биологических ресурсов и контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия	<p>ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды</p>

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в области исследования микроэлементного состава организмов морских экосистем
		ПК-1.2 проводит мониторинг среды по гидрохимическим показателям
		ПК-1.3 владеет методами научных исследований и инструментария мониторинга водной среды
Экспертно-аналитический	<b>ПК-2</b> Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области	ПК-2.1 контролирует выполнение в организации требований при проведении мониторинга водной среды для обеспечения экологической безопасности
		ПК-2.2 проводит организационно-технические мероприятия для

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	обеспечения лабораторного контроля микроэлементного состава водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК 2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение мониторинга водной среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает технологии поиска информации, основные поисковые системы по методам проведения мониторинга водной среды
	Умеет: выбрать наиболее адекватные методы по направлению исследований
	Владеет: требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ПК-1.2 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает: требования к проведению мониторинга водной среды в процессе оперативного управления водными биоресурсами
	Владеет методами мониторинга и контроля водных биологических ресурсов
	Умеет: применять оперативное управление для мониторинга водных биоресурсов
ПК-1.3 ставит задачи исследований, выбирает методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов	Знает современные методы экспериментальной работы и представляет результаты научных исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов
	Владеет: навыками применения и совершенствования экологических методов исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	области мониторинга
	Умеет применять на практике знания о принципах подготовки конкурсных заявок на финансирование проектов экологических исследований по мониторингу микроэлементного состава гидробионтов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК 2.1 контролирует выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Знает основные требования, этапы и подходы к проведению научного исследования
	Умеет: выбрать наиболее адекватные методы по направлению исследований
	Владеет: требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ПК 2.2 проводит организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает: технологии поиска информации, основные поисковые системы для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами
	Владеет методами контроля водных биологических ресурсов
	Умеет: применять оперативное управление водными биоресурсами
ПК 2.3 осуществляет научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	Знает: содержание основных понятий экологии
	Владеет навыками поиска специальных и новых разделов в области мониторинга микроэлементного состава гидробионтов
	Умеет находить необходимую информацию по экологическим методам исследования для эффективного решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

Тип задач	Код и наименование профессиональной	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	-------------------------------------	--



	<b>компетенции (результат освоения)</b>	
экспертно-аналитический	ПК-3 Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов	ПК-3.2осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
	ПК-4 Способен осуществлять мониторинг водных биологических ресурсов и контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия	ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры  ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды

ПК-3.1 организует проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и	Знает	- методические основы организации и проведения гидрохимического мониторинга
	Умеет	- оценивать качество объектов окружающей среды по гидрохимическим показателям;
	Владеет	- навыками организации

объектами аквакультуры		мониторинга показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами самостоятельного выполнения микробиологических лабораторных и полевых исследований.
ПК-3.2 осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Знает	нормативную и техническую документацию, СНИПы, СанПины
	Умеет	- производить расчеты комплексных индикаторов состояния природных систем, а также величин допустимых и критических нагрузок на компоненты окружающей среды
	Владеет	- навыками ведения документации, методами микробиологических исследований и идентификации микроорганизмов в объектах окружающей среды
ПК-4.1 проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим и гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает	- особенности проведения мониторинга в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;
	Умеет	- проводить забор, транспортировку и хранение исследуемого материала для гидрохимических исследований; - производить расчеты показателей проведенных исследований;
	Владеет	- методами микробной индикации и умением применять их при проведении научных исследований
ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды	Знает	- теоретические основы мониторинга водной среды
	Умеет	- реализовывать мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды
	Владеет	- навыками контроля качества биологической очистки сточных вод и методикой оценки эффективности работы очистных сооружений

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Моделирование динамики и процессов перемешивания в прибрежной зоне моря**

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель: изучение основных сведений о пространственной структуре прибрежных вод морей и океанов, основных физических процессах, определяющих перемешивание и динамику вод прибрежных акваторий, процессах взаимодействия подсистем различного масштаба, включая атмосферу, берега и океанское дно. Курс предназначен для получения магистрантами знаний о прибрежных водах морей и океанов, расширяющих базу для дальнейшего учебного процесса подготовки магистрантов по экологии и природопользованию.

Задачи:

- получить представление об особенностях структуры и динамики прибрежных вод;
- изучить важнейшие процессы взаимодействия океана и атмосферы в прибрежной зоне;
- познакомиться с иерархией источников энергии и основными чертами важнейших динамических и гидрофизических процессов прибрежных вод;
- приобрести навыки работы с гидрологическими данными, построения термохалинных разрезов;
- уметь решать некоторые задачи обработки данных, а также ставить исследовательские задачи в прибрежных водах.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование динамики и процессов перемешивания в береговой зоне» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и

природопользования, нормы профессиональной этики

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
<b>ПК-1</b> Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	<b>ПК-1.1.</b> - знает и применяет на практике основные понятия научной терминологии в области экологии, гидрологии, гидрохимии и гидробиологии; знает методические основы проведения научных исследований в области экологического мониторинга, с использованием современных методов, приборного обеспечения и вычислительных комплексов; использует методы математического моделирования и ГИС-обработки при выполнении научных и прикладных задач. <b>ПК-1.2</b> -умеет, реферировать научные труды, получать новые достоверные факты на основе-наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; умеет составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; имеет навыки обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований <b>ПК-1.3</b> - имеет навыки полевой работы по сбору экологических, гидрохимических, гидробиологических материалов и камеральной обработки проб в соответствии со стандартными методами; умеет провести оценку экологического состояния водных объектов и антропогенного воздействия на водные экосистемы; имеет навыки оформления научных (научно-технических) результатов в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях и в формате отчетов по ГОСТ.
<b>ПК-2</b> Способен диагностировать проблемы охраны природы и осуществлять мероприятия в области экологического мониторинга и охраны окружающей среды	<b>ПК-2.3</b> - владеет методами анализа, моделирования, разработки практических рекомендаций по использованию природных условий и ресурсов и управления природопользованием

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Методы химико-экологического исследования качества природных вод**

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель: формирование знаний об аналитических методах исследования состояния водной среды и их практического использования в профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование знаний по теории и практике химического анализа состояния природных вод;
- ознакомление с различными методами анализа и их практическим применением при исследовании состояния водной среды;
- обучение навыкам экологического мышления и аналитического подхода к исследованию состояния окружающей среды;
- обучение технике проведения биохимического анализа состояния водной среды;
- формирование навыков экспериментальной работы;
- обучение навыкам самостоятельной научно-исследовательской работы, обобщения и обработки экспериментальных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Методы химико-экологического исследования качества природных вод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1 Организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.2 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.3 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает стратегию развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и виды ее производственной деятельности
	Умеет организовывать научно-производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет навыками в организации научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
ПК-1.2 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает порядок проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям
	Умеет проводить мониторинговые исследования среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет навыками оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и проведения мониторинговых исследований среды их обитания по гидробиологическим показателям
ПК-1.3 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям
	Умеет проводить мониторинговые исследования среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
	Владеет навыками оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры и проведения мониторинговых исследований среды их обитания по гидрохимическим показателям

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

#### **Экологическое образование и просвещение**

**Цель** – дать студентам знания о современном экологическом образовании.

**Задачи:**

- дать представления об уровнях экологического образования и необходимости соблюдения условий его непрерывности;
- познакомиться со специальностями и направлениями,
- изучить методологические и методические основы освоения и популяризации экологического знания.

Центральное место в данном курсе занимает понятие экологического и нравственного императива - т.е. совокупности условий и морально-нравственных ценностей, выполнение которых обязательно для всех людей, живущих на планете.

Знания и навыки, полученные в курсе «Экологическое образование и просвещение», могут быть использованы при изучении других курсов государственного образовательного стандарта: «Экология и природопользование». В результате освоения этой дисциплины учащиеся приобретают знания о глобальных экологических проблемах, об их решении на планетарном или межнациональном, а также региональном уровнях, о критическом состоянии биосферы и возможности её самовосстановления, а также готовность к проведению природоохранных мероприятий, биомониторингу и оценке состояния природной среды, к экологическому образованию и просвещению.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1 Организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.2 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.3 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических	Знает фундаментальные проблемы экологии и природопользования, методические основы проведения научных исследований
	Умеет получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, реферировать научные труды,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности
	Владеет навыками в организации научно-просветительской работы

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Современные проблемы экологического образования**

**Цель** – дать студентам знания о современном экологическом образовании.

**Задачи:**

- дать представления об уровнях экологического образования и необходимости соблюдения условий его непрерывности;
- познакомиться со специальностями и направлениями,
- изучить методологические и методические основы освоения и популяризации экологического знания.

Центральное место в данном курсе занимает понятие экологического и нравственного императива - т.е. совокупности условий и морально-нравственных ценностей, выполнение которых обязательно для всех людей, живущих на планете.

Знания и навыки, полученные в курсе «Экологическое образование и просвещение», могут быть использованы при изучении других курсов государственного образовательного стандарта: «Экология и природопользование».

В результате освоения этой дисциплины учащиеся приобретают знания о современных проблемах экологического образования, об их решении на межнациональном и региональном уровнях; понимание принципов устойчивого развития общества; осознают необходимость опережающего решения нравственных проблем по отношению к технологическим. Курс ставит целью экологического образования и просвещения - формирование единой обще планетарной нравственности, то есть утверждение экологического императива «не повреди биосферу».

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1 Организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.2 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
		ПК-1.3 Проводит мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Организует научно-исследовательскую и производственную деятельность в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знает: фундаментальные проблемы экологии и природопользования, место естественных наук в выработке научного мировоззрения; современные концепции экологии - принципы устойчивого развития общества методические основы проведения научных исследований
	Умеет раскрывать проблемы охраны окружающей среды и экологического образования
	Владеет навыками в организации научно-просветительской работы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологическое образование и просвещение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция – беседа.