



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

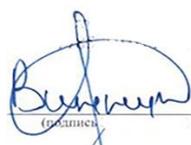
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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 |  подпись | 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:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|--|--|---|
| 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 УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> |
|--|--|---|

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| <p>УК-4.1 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>УК-4.2 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 | УК-1 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 | УК-2 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 | УК-1 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 | УК-2 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 | Знает 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 | Умеет определять проблему, на решение которой направлен научное исследование, грамотно формулирует цель исследования |
| | Владеет 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, | Знает основные методы анализа геоэкологии |
| | 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; 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 | Знает современные направления экологических исследований и базовые принципы проектной деятельности |
| | Умеет 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 |
| | Владеет 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) | Знает: особенности биоресурсов морей Дальнего Востока |
| | Умеет: использовать современные программные средства, ГИС-технологии, основные способы обработки и визуализации данных для решения профессиональных задач и выполнения проекта в области экологии |
| | Владеет 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>Владеет</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>Знает</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>Умеет</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>Владеет</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>Знает</i> как применять различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы для достижения максимально успешного результата |
| | <i>Умеет</i> выбирать и применять различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы с помощью ГИС для достижения максимально успешного результата |
| | <i>Владеет</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>Знает</i> как применять ГИС-технологии и картографические методы для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | <i>Умеет</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> |

| | |
|---|---|
| | Владеет 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>Знает 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>Умеет 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>Владеет</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>Знает</i> как применять различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы для достижения максимально успешного результата |
| | <i>Умеет</i> выбирать и применять различные способы обработки данных в области экологии, природопользования и охраны природы с помощью ГИС для достижения максимально успешного результата |
| | <i>Владеет</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>Знает</i> как применять ГИС-технологии и картографические методы для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | <i>Умеет</i> применять ГИС-технологии и картографические методы для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | <i>Владеет</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 | 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 |

| | | |
|--|--|---|
| Распространение результатов деятельности | <p>ОПК-6 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 | УК-1 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 | УК-2 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 |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|--|
| 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 | УК-1 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 | 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 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 | 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 |

| 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 | ОПК-6 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 | ПК-2 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 |
| | 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-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 | УК-5 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 |
|-----------|---|--|
| | 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 | 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 Способен диагностировать проблемы охраны природы и контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности | Знает: как диагностировать и контролировать выполнение в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности |
| | 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 |
| | Владеет: навыками осуществления научно-технологического и методологического обеспечения развития процессов разведения и выращивания водных |

| 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 | УК-1 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 | 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) |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6 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 | ОПК-6 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 | ПК-1 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>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</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>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> | <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 | УК-2 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 | Знает: - технологию планирования, основные технологические процессы в природоохранных технологиях, |
| | Умеет: разрабатывать природоохранные мероприятия в области марикультуры; планировать этапы хозяйственной деятельности с использованием углубленных знаний в области марикультуры |
| | Владет: 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) | Знает: цели, сроки и затраты выполнения проекта в области марикультуры |
| | Умеет: разрабатывать план реализации проекта в области марикультуры |
| | Владет: 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 | Знает новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований |
| | Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости |
| | Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач |
| ПК-1.2 проводит мониторинг | Знает: 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 |
| | Умеет: - проводить забор, транспортировку и хранение исследуемого материала для мони торинга среды обитания объектов марикультуры по гидробиологическим показателям; - производить расчеты проведенных результатов исследований; |
| | Владеет: - 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 | Знает: порядок контроля выполнения установленных ПДВ, ПДС и лимитов на размещение хозяйств марикультуры и отходов |
| | Умеет: - проводить забор, транспортировку и хранение исследуемого материала для мони торинга среды по гидрохимическим показателям; - производить расчеты проведенных результатов исследований; |
| | Владеет: - 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 | Знает: - порядок лабораторного контроля в хозяйствах марикультуры; - порядок оценки экологической безопасности действующих предприятий марикультуры |
| | Умеет: провести оценку экологической безопасности действующих предприятий марикультуры |
| | Владеет: 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 | Знает: технологии искусственного воспроизводства и выращивания морских гидробионтов; |
| | Умеет: - применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов; |
| | Владеет: 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 | Знает: - 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 |
| | Умеет: 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 |
| | Знает: - 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 | Знает: принципы экологической экспертизы хозяйств марикультуры |
| | Умеет: - дать прогноз экологических изменений в районе хозяйств марикультуры - вести документацию по нормированию воздействия производственной деятельности хозяйств марикультуры на окружающую среду |
| | Владеет: 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 | 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 | Знает: гидробиологические и гидрохимические показатели для процесса оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры |
| | Умеет: 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 | Знает: особенности планирования в системе экологического менеджмента хозяйств марикультуры. |
| | Умеет: организовать работу персонала в системе экологического менеджмента |
| | Владеет: навыками планирования мероприятий в системе экологического менеджмента |
| ПК-5.3 осуществляет организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами | Знает: порядок деятельности в области обращения с отходами хозяйств марикультуры |
| | Умеет: Обеспечить организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами хозяйств марикультуры |
| | Владеет: - 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 природопользования при 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 | <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 внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p> |
| Фундаментальные основы профессиональной деятельности | ОПК-3 Способен применять экологические методы исследования для решения научных и прикладных задач профессиональной деятельности | <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) |
|--|--|
| 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 | ПК-1 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 | 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 | <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 | ПК-3 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 | Знает: гидробиологические и гидрохимические показатели для процесса оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры |
| | Умеет: провести определение гидробиологических и гидрохимических показателей для мониторинга среды |
| | 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 |
| | Владеет: - 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 | | Знает: особенности планирования в системе экологического менеджмента |
| | | Умеет: организовать работу персонала в системе экологического менеджмента |
| | | Владеет: навыками планирования мероприятий в системе экологического менеджмента |
| ПК-5.3 осуществляет организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами | | Знает: порядок деятельности в области обращения с отходами |
| | | Умеет: Обеспечить организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами |
| | | Владеет: - 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 |
|--------------------------|---|--|
| научно-исследовательский | <p>ПК-1Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках</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> |
| экспертно-аналитический | <p>ПК-3</p> <p>Способен использовать нормативные документы по экологической безопасности и</p> | <p>ПК-3.2осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду</p> |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| | методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований и использованию природных условий и ресурсов | |
| 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-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>экспертно-аналитический</p> | <p>ПК-3</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>экспертно-аналитический</p> | <p>ПК-4 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 |
|--|--|--|

| 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 | - 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"> - оценивать качество объектов окружающей среды по микробиологическим показателям; - производить санитарно-микробиологический контроль в лабораториях и на производстве |
| | 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, 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 |
| <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"> - проводить забор, транспортировку и хранение исследуемого материала для микробиологических исследований; - производить расчеты проведенных результатов бактериологических 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 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 |

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|---|--|
| 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 | 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 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 | 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 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 | Знает основные актуальные тематики исследования в области глубоководных сообществ |
| | Умеет использовать современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках, деловую и письменную коммуникацию |
| | Владеет навыками деловой и письменной коммуникации |
| УК-4.2 применяет на практике | Знает 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 |
| | Умеет на практике применять методы и способы делового общения |
| | Владеет технологиями коммуникативного общения |
| УК-4.3 использует методику межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств | Знает Терминологию, основные проблемы и направления исследований в области глубоководных сообществ |
| | Умеет искать литературу в области исследования глубоководных сообществ на иностранных языках, анализировать и обсуждать проблемы исследования глубоководных сообществ во время межличностного общения на иностранных языках |
| | Владеет 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> |
|--------------------------|--|--|

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|---|--|
| 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 | Знает основные актуальные тематики исследования в области токсичных водорослей |
| | Умеет использовать современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках, деловую и письменную коммуникацию |
| | Владет навыками деловой и письменной коммуникации |
| УК-4.2 применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения | Знает основные группы микроводорослей и воздействие токсичных микроводорослей в морской среде |
| | Умеет на практике применять методы и способы делового общения |
| | Владет технологиями коммуникативного общения |
| УК-4.3 использует методику межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств | Знает Терминологию, основные проблемы и направления исследований в области токсичных видов водорослей |
| | Умеет искать литературу в области исследования токсичных видов водорослей на иностранных языках, анализировать и обсуждать проблемы токсичных водорослей во время межличностного общения на иностранных языках |
| | Владет 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 | Знает основные группы микроводорослей и воздействие токсичных микроводорослей в морской среде |
| | Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости |
| | Владеет навыками применения выбранных методов при проведении мониторинга токсичных микроводорослей |
| ПК-4.2 осуществляет мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды | Знает основные задачи и схема мониторинга в прибрежной зоне |
| | Умеет - проводить отбор проб, транспортировку и хранение исследуемого материала для мониторинга; - производить расчеты результатов мониторинга токсичных микроводорослей. |
| | Владеет 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 | Знает: структурную организацию сообществ, многообразие морских сообществ |
| | Умеет: выбрать современную модель описания морских сообществ |
| | Владеет: 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 | Знает: методы сбора, фиксации, хранения, этикетирования гидробиологических материалов |
| | Умеет: дать оценку экологического состояния водных объектов и антропогенного воздействия на водные экосистемы |
| | Владеет: 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 | Знает: 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 |
| | Умеет: применять в практической деятельности методы разработки программ эмпирического исследования морских сообществ |
| | Владеет: 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 | Знает: современные проблемы морских экосистем и обеспечения их экологической безопасности |
| | Умеет: охарактеризовать проблемы охраны и контроля морских сообществ и, а также обеспечения экологической безопасности |
| | Владеет: 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 | Знает организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания |
| | Умеет определить необходимые организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля водных биологических ресурсов и среды их обитания |
| | Владет 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 | Знает: -методические основы организации и проведения по гидробиологическим показателям исследований в области обеспечения экологической безопасности и охраны природы |
| | Умеет: - оценивать качество объектов окружающей среды по гидробиологическим; - производить санитарно-гидробиологический контроль в лабораториях и на производстве |
| | Владет: - 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 | Знает: нормативную и техническую документацию, стандарты качества водной среды |
| | Владет: навыками ведения документации, методами гидробиологических исследований и идентификации гидробионтов-индикаторов в водной среде |
| | Умеет: 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 |
|---------------------------------|---|--|
| научно-исследовательский | <p>ПК-1Способен 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> |
| экспертно-аналитический | <p>ПК-3</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 | |
| 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> |

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 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 | ПК-2 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 |
|-----------|-------------------------------------|--|
|-----------|-------------------------------------|--|

| | компетенции (результат освоения) | |
|-------------------------|---|--|
| 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, 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:

| Код и наименование профессиональной компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|--|---|
| 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. - 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. ПК-1.2 -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 ПК-1.3 - 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. |
| ПК-2 Способен диагностировать проблемы охраны природы и осуществлять мероприятия в области экологического мониторинга и охраны окружающей среды | ПК-2.3 - 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.