

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ
(ФГБНУ «ВНИРО»))»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГБНУ «ВНИРО»

К.В. Колончин

« 14 » декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВАРИАТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
– ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Б1.В.ВВ.14 «ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ГЛУБОКОВОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Укрупненные группы направлений подготовки (укрупнённые группы направлений и специальностей): 05.00.00 Науки о земле, 35.00.00 – Сельское, лесное и рыбное хозяйство, 06.00.00 Биологические науки; 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

Направленности (профили) подготовки: 05.06.01 Науки о земле, 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; 06.06.01 - Биологические науки, 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии,

Специальности: 25.00.28 - Океанология, 25.00.27 - Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия, 05.18.17 - Промышленное рыболовство, 03.02.04 - Зоология, 03.02.06 - Ихтиология, 03.02.10 – Гидробиология, 03.02.14 - Биологические ресурсы, 05.18.04 - Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств

Формы обучения: очная, заочная

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Москва, 2018 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технические средства для глубоководных исследований» составлена на основании утвержденных Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки с учётом профессиональных стандартов: 1. Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 N 870 (ред. от 30.04.2015)); 06.06.01 Биологические науки (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 871(в ред. от 30.04.2015)); 2. 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (от 18.08.2014 г. N 1018 (в ред. от 30.04.2015)); 3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» от 30 июля 2014 г. № 871 (в ред. приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464), зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33686; 4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» от 30 июля 2014 г. N 884, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33717 (в ред. приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464), локальных актов ФГБНУ «ВНИРО».

Автор: к.т.н. ПОДРАЖАНСКИЙ Александр Моисеевич.

Программа обсуждена и одобрена на расширенном коллоквиуме Отдела «Аспирантура и докторантура, протокол № 5 от «28» ноября 2018 г.

Программа одобрена на заседании Ученого совета ФГБНУ «ВНИРО», протокол от «21» января 2019 г. № 1.

Согласовано:

Научный руководитель ФГБНУ «ВНИРО»,
куратор отдела «Аспирантура и докторантура»,
д-р биол. наук

Зав. отделом «Аспирантура и докторантура»,
д-р биол. наук, профессор



М.К. Глубоковский

Е.В. Микодина

Аннотация

Дисциплина (профиль) «Технические средства для глубоководных исследований» реализуется в рамках основных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО») по специальностям и направлениям подготовки: 05.06.01 – Науки о земле, 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; 06.06.01 - Биологические науки и 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по направленностям (профилям), предназначена для аспирантов очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов и ФГОС ВО по направлениям подготовки: Приказы Минобрнауки России 1. от 30.07.2014 № 870 (в ред. от 30.04.2015), от 30.07.2014 871(в ред. от 30.04.2015); 2. от 18.08.2014 г. № 1018 (в ред. от 30.04.2015), 3. от 30 июля 2014 г. № 871 (в ред. от 30.04.2015 № 464) и 4. от 18 июля 2014 г. № 884 (в ред. от 30.04.2015 № 464).

Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: учебники, монографические издания, публикации, материалы конференций, симпозиумов, семинаров, интернет-ресурсы. Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов), из них лекций – 8 академических часов, 26 академических часов самостоятельной работы (выполнение индивидуальных заданий), зачет – 2 академических часа. Дисциплина реализуется на 1–3 году обучения. Текущая аттестация проводится 1 раз в соответствии с «Положением о текущем контроле, промежуточной и государственной итоговой аттестации в аспирантуре федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО») (Утверждено директором ФГБНУ «ВНИРО» 15 июля 2016 г.).

Промежуточная аттестация и оценка знания осуществляется на основании Фонда оценочных средств в форме зачёта (2 академических часа).

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре:

Дисциплина (профиль) «Технические средства для глубоководных исследований» является дисциплиной (модулем) блоков вариативной частей двух основных профессиональных образовательных программ высшего образования (ОПОП) – 05.00.00 – Науки о земле» и 35.00.00 – Сельское, лесное и рыбное хозяйство». «06.00.00 Биологические науки» и «19.00.00 – Промышленная экология и биотехнологии». Она также предлагается в качестве факультативной дисциплины для двух других ОПОП: «06.00.00 Биологические науки» и «19.00.00 – Промышленная экология и биотехнологии», реализуемых в отделе «Аспирантура и докторантура» ФГБНУ «ВНИРО».

Ее целью является овладение аспирантами теоретическими представлениями и практическими методами и алгоритмам по исследованиям гидрологии, гидрохимии Мирового океана и пресноводных водных объектов, функционирования глубоководных орудий лова, промысловых и научно-исследовательских судов, глубоководных и мезопелагических промысловых объектов водных биологических ресурсов и среды их обитания, оценки состояния водных биоресурсов, поднятых с больших глубин, учитываемого при последующей технологической обработке.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, в частности, в отношении валидности результатов публикуемых исследований; умение генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

профессиональные компетенции:

- способность к критической оценке опубликованных данных в области оценки качества морской и пресноводной среды обитания водных биологических ресурсов на глубине, их функционального состояния, промышленного рыболовства, биологии и технологии переработки глубоководных рыбных и нерыбных объектов промысла и смежных дисциплин (ПК-1);
- способность проводить анализ научных фактов в области оценки параметров морской и пресной воды как глубоководной среды обитания и промысла, глубоководного функционирования общесудовых промысловых систем и устройств, приборов контроля орудий рыболовства и поиска рыбы в морской и пресной среде обитания на глубине, оценки показателей состояния поднятых с глубины промысловых объектов, рекомендаций для технологии их переработки, в части «Технические средства для глубоководных исследований» и смежных дисциплин, самостоятельно ставить задачи исследований для решения актуальных проблем и реализовывать исследовательские протоколы на практике (ПК-2);
- способностью к использованию в исследовательской полученных знаний (ПК-3);
- способностью осваивать знания в области современных проблем наук о земле, промышленного рыболовства, биологии глубоководных и мезопелагических объектов промысла и технологии их переработки в части «Технические средства для глубоководных исследований» и смежных дисциплин (ПК-4);

– готовностью к участию в исследовании показателей водной среды, проектировании основных типов научно-исследовательских судов с учетом их конструктивных особенностей, применяемых технологий добычи гидробионтов и орудий лова, оценке состояния добытых водных биоресурсов и создании технологий их переработки (ПК-5);

способностью представлять результаты исследований, в том числе экспедиционных, в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ПК-6).

В результате изучения дисциплины «Технические средства для глубоководных исследований», аспирант должен достичь следующих результатов обучения:

Знать:

– общие принципы определения параметров водной среды на глубинах, классификации рыболовных судов; назначение орудий рыболовства, применяемых на рыболовных судах и НИСАх; назначение общесудовых устройств и назначение приборов для взятия проб воды, донных осадков, гидробионтов, поиска рыбы и контроля работы орудий рыболовства, особенности технологий глубоководных рыб и нерыбных объектов промысла.

Уметь:

– различать океанологические научные приборы и промысловые суда по назначению, глубоководные объекты добычи (вылова), выбирать технологии их переработки, структурировать их многообразие.

Владеть:

– представлениями об исследовательском и промысловом вооружении, их назначении, ограничениях при эксплуатации, возможности использования в современных рыбохозяйственных исследованиях, технологиях добычи (вылова) и переработки водных биологических ресурсов, используемых на глубоководном промысле.

Структура дисциплины (профиля) «Технические средства для глубоководных исследований»:

Вид занятий	Количество часов
Лекции	6
Семинары	0
Лабораторно-практические занятия	4
Самостоятельная работа	24
Экзамен	0
Зачёт	2
ИТОГО	36

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу – 36 академических часов. Аудиторные занятия – 12 академических часов, лабораторно-практические занятия 4 академических часа, самостоятельная работа – 24 академических часов, зачет – 2 академических часа. Период освоения – 1-3 годы обучения. Вид промежуточной аттестации – зачет. Вопросы курса входят в экзаменационные билеты итоговой аттестации (ИА) или государственной итоговой аттестации (ГИА) по специальностям 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия, 25.00.28 – Океанология, 05.18.17 – Промышленное рыболовство, 03.02.04 - Зоология, 03.02.06 - Ихтиология, 03.02.10 – Гидробиология, 03.02.14 - Биологические ресурсы, 05.18.04 - Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств на 2-3 годах обучения.

Содержание дисциплины

№	Наименование темы (раздела)	Краткое содержание темы (раздела)	Объем темы (раздела), академических часов				
			Л	С	ПЗ	СР	Итого
1	Общая классификация технических средств глубоководных исследований.	Подводные обитаемые аппараты (ПОА). Подводные телеуправляемые аппараты (ПТА). Автономные аппараты (дроны).	2			6	8
2	Особенности эксплуатации подводных обитаемых аппаратов (ПОА).	Наличие спускоподъемных устройств. Наличие радио и гидроакустической связи с судном-носителем. Наличие радиомаяка для обнаружения аппарата на поверхности. Наличие бортового и донных транспондеров для обеспечения навигации на дне.	2		4		6
3	Особенности эксплуатации Подводных телеуправляемых аппаратов (ПТА).	Наличие судна-носителя с ПТА на борту. Наличие спускоподъемных устройств. Наличие контейнерного поста управления ПТА.	2			4	6

4	Технологические особенности эксплуатации ПОА.	Погодные ограничения. Положение судна относительно волны и ветра при спуске аппарата на воду. Оттяжки или другие устройства, препятствующие раскачиванию аппарата (топенантные лебёдки). Кранцы. Спуск на воду с экипажем или экипаж заходит в аппарат на воде (в этом случае используется вспомогательное плавсредство - катер, надувная лодка и пр.). Отход аппарата от судна носителя своим ходом или на буксире за вспомогательным плавсредства. Перед взятием аппарата на борт он подходит к борту самостоятельно или на буксире. Экипаж эвакуируется из аппарата у борта судна или на борту судна.	2			2	4
5	Технологические особенности эксплуатации ПТА.	Погодные ограничения. Наличие на судне системы динамического позиционирования. Положение судна относительно волны и ветра при спуске аппарата на воду. Оттяжки или другие устройства, препятствующие раскачиванию аппарата (топенантные лебёдки). Кранцы.			2	3	2
6	Технологические особенности эксплуатации автономных аппаратов (дронов).	Погодные ограничения при спуске и подъёме аппарата. Наличие на борту аппарата радио и акустических маяков. Программное обеспечение для решения конкретной задачи погружения.	2			3	2
	Всего		12	0	4	18	34
	Оценочные средства	зачёт					2
	ИТОГО						36

Л – лекции, С – семинары, ЛПЗ – лабораторно-практические занятия, СР – самостоятельная работа

Образовательные технологии

Лекции, семинары, практические занятия, презентации, видеофильмы, выступления.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости и аттестации по итогам освоения дисциплины

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом ФГБНУ «ВНИРО» – Положением о текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБНУ «ВНИРО» по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится по данной дисциплине в форме семинара и завершается зачетом.

Объектами оценивания выступают: активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий; степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом ФГБНУ «ВНИРО» - Положением о текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБНУ «ВНИРО» по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачета. Аспирант допускается к зачету в случае выполнения всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется на зачете по форме зачет/незачет.

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации с учётом фонда оценочных средств в форме зачета

Оценка	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
зачет	Аспирант при ответе демонстрирует удовлетворительные знания в области устройства и классификации промысловых и научно-исследовательских судов, понимает принципы устройства судна, общесудовых и промысловых устройств, владеет основными методами проведения экспериментальных научных исследований на судах и принципами анализа полученных данных, способен решить задачу в области использования определённого класса технических средств для глубоководных исследований (ОПА, ПГА, ПГА) на промысловых и научно-исследовательских судах при постановке научных исследований.
незачет	Ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала в области использования технических средств для глубоководных исследований; не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Агишев Е. и др. Направление развития обитаемых привязных подводных аппаратов // Судостроение, 1997. № 4.
2. Богданов А. «Комсомолец». Подводные работы на месте гибели // Октопус, 2001. №2(14).
3. Булах Е. Подводный аппарат «Шельф-ДВГУ». Владивосток: Дальневосточный университет, 2005.
4. Булах Е. Профессия - гидронавт. Владивосток: Дальнаука, 2010.
5. Войтов Д. Подводные обитаемые аппараты. М: Астрель, 2002.
6. Геворкян Г. и др. Подводные обитаемые аппараты базы «Гидронавт». Киев: 1991.
7. География применения ПА. Отчет базы «Гидронавт», 1989.
8. Гире М. ТИПРО-2 в океане. Л.: Судостроение, 1977.
9. Голдовский Б. Результаты модернизации спасательного глубоководного аппарата «Приз». М.: Изд-во ИО РАН, 2009.
10. Данилов И. и др. Подводный аппарат «Гвидон // Судостроение, 1972. № 11.
11. Диомидов М. и др. Покорение глубин. Л.: Судостроение, 1968.
12. Диомидов М. и др. Подводные аппараты. Л.: Судостроение, 1966.
13. Дмитриев А. и др. Подводные разведчики. Л.: Судостроение, 1984.
14. Заферман М. Очерки гидронавтики. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1993.
15. Заферман М. Рыбохозяйственная гидронавтика. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1994.
16. Киселев О. В гидростате «Север-1». Л.: Гидрометеиздат, 1970.
17. Королев А. Бентос-300. Пять тысяч часов под водой. М.: Изд-во ВНИРО, 1992.
18. Коротков В. Батиплан и его применение. Морские подводные исследования. М.: Наука, 1969.
19. Крымцев О. К 80-летию аварийно-спасательной службы ВМФ. «Октопус-ПРО», 2001.
20. Лубянов А. Прорыв в глубину. Севастополь: Таврида, 2003.
21. Нехаев К. Техника подводного дела. М.-Л.: 1928.
22. Паулсен Ф. Глубина 4261 метр. «Европейские издания», 2007.
23. Подводные аппараты для рыбохозяйственных целей. Л.: Изд-во «Гипрорыбфлота», 1970.
24. Разумихин Е. Подводные аппараты «Русь» и «Консул». «Судостроение», №1. 1998.
25. Рудницкий М. Глубоководные аппараты для морских исследований. М.: Наука, 1969.
26. Сагалевич А. Океанология и подводные обитаемые аппараты. М.: Наука, 1987.
27. Сагалевич А. и др. Первые экспериментальные работы с подводными аппаратами «Пайсис» на Черном море // Океанология, 1977. Т. 17. № 5.
28. Сагалевич А. Глубина. М.: Научный мир, 2002.

29. Смолин В. и др. Глубоководные водолазные спуски и их медицинское обеспечение. М.: Слово, 2004.
30. Хаустов А. «Садко» — новая экскурсионная подводная лодка. «Судостроение», № 3,1997.
31. Шанихин Е. Глубоководные аппараты. М.: ООО «Восточный горизонт», 2003.

Дополнительная литература

1. Ажажа В. Северянка уходит в океан. М.: Географгиз, 1961.
2. На металлолом нельзя в музей // Предельная глубина, 2008. №3.
3. Подражанский А. Вижу дно Байкала. Л.: Гидрометеоздат, 1982. 150 с.
4. Сагалевич А. Романтическая океанология. М.: Яуза-Каталог, 2018. 224 с.
5. Смолицкий С. Гидронавтика. Страницы истории. «Нептун XXI», 2006. С. 6.
6. Черкашин Н. Возвращение Аргуса. «Правда», 06.10.1985.

Библиотечные ресурсы

1. Вопросы рыболовства
2. Труды ВНИРО
3. Известия ТИНРО
4. Вопросы ихтиологии
5. Вестник рыбохозяйственной науки
6. Рыбное хозяйство
7. Рыбоводство и рыболовство
8. Гидробиология
9. Биология моря
10. Океанология
11. Вопросы промысловой океанологии

Интернет-ресурсы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Число точек доступа
1	http://www.vniro.ru/	Портал ФГБНУ «ВНИРО»	380

2	http://www.tinro-center.ru	Портал ФГБНУ «ТИНРО-Центра»	380
3	https://ocean.ru	Портал ФГБУН ИО им. П.П. Ширшова РАН	250
4	e-library	eLIBRARY	360
4	http://webofscience.com/	Web of Science	360
5	http://www.scopus.com/	Scopus	360
	http://onlinelibrary.wiley.com/	Wiley Online Library	360

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В ФГБНУ «ВНИРО» имеется следующее оборудование: компьютеры со специализированным программным обеспечением, сеть WiFi, ноутбуки, плазменные панели и проекторы для демонстраций.

Лаборатории промышленного рыболовства филиалов ФГБНУ «ВНИРО» Росрыболовства, музеи филиалов ФГБНУ «ВНИРО».

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Научно-техническая библиотека ФГБНУ «ВНИРО» и филиалов, другие библиотечные, а также Интернет-ресурсы, консультации с ведущими специалистами НИИ и ВУЗов Росрыболовства. Коллекция глубоководной фауны и океанических рыб ИО им. П.П. Ширшова РАН.

Язык преподавания: русский.

Преподаватель: канд. техн. наук, ПОДРАЖАНСКИЙ Александр Моисеевич, научные руководители обучающихся.

Контрольные вопросы для зачета:

1. Общая классификация технических средств глубоководных исследований.
2. Подводные обитаемые аппараты (ПОА).
3. Подводные телеуправляемые аппараты (ПТА).
4. Автономные аппараты (дроны).
5. Особенности эксплуатации подводных обитаемых аппаратов (ПОА).
6. Наличие спускоподъемных устройств.
7. Наличие радио и гидроакустической связи с судном-носителем.
8. Наличие радиомаяка для обнаружения ПОА на поверхности.
9. Наличие бортового и донных транспондеров для обеспечения навигации на дне.
10. Особенности эксплуатации подводных телеуправляемых аппаратов (ПТА).
11. Наличие судна-носителя с ПТА на борту. Наличие спускоподъемных устройств.

12. Наличие контейнерного поста управления ПТА.
13. Технологические особенности эксплуатации ПОА.
14. Технологические особенности эксплуатации ПТА.
15. Погодные ограничения.
16. Технологические особенности эксплуатации автономных аппаратов (дронов).
17. Погодные ограничения при эксплуатации ПОА, ПТА, дрона.
18. Наличие на борту аппарата радио- и акустических маяков.
19. Программное обеспечение для решения конкретной задачи погружения.