

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 22.04.2023 23:33:52  
Уникальный программный идентификатор:  
528682d78e671e566ab07f01671475735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник ОПНПК  
*Третьяк Л.А.* /Третьяк Л.А./  
« 31 » *апрель* 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. проректора по НИР  
*Воротников И.Л.* /Воротников И.Л./  
« 31 » *апрель* 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>Прогрессивные и цифровые технологии в аквакультуре</b>
Научная специальность	<b>4.2.6 Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство</b>
Нормативный срок обучения	<b>3 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчики: профессор Поддубная И.В.**

*Поддубная И.В.*  
(подпись)

**Саратов 2022**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Прогрессивные и цифровые технологии в аквакультуре» является формирование у аспирантов навыков применения современных цифровых компьютерных технологий при решении системных и производственных задач с использованием специализированных пакетов прикладных программ в перспективных направлениях аквакультуры.

## **2. Место дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (программы аспирантуры)**

Освоение программы аспирантуры осуществляется по научной специальности 4.2.6 Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

В соответствии с учебным планом дисциплина ФТД.4(Ф) «Прогрессивные и цифровые технологии в аквакультуре» относится к факультативным дисциплинам образовательного компонента.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов при получении высшего образования (специалитет, магистратура).

Для качественного освоения дисциплины аспирант должен:

- знать: современные цифровые технологии, оптимальные решения в сфере аквакультуры и основные информационно-коммуникационные технологии;
- уметь: использовать методы компьютерных технологий при принятии оптимальных решений в сфере аквакультуры.

Дисциплина «Прогрессивные и цифровые технологии в аквакультуре» является базовой для проведения научных исследований, научно-исследовательской практики, подготовки публикаций, диссертации к защите.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры**

В результате освоения дисциплины «Прогрессивные и цифровые технологии в аквакультуре» аспирант должен:



1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 курс								
1.	Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ	1	Л	Т	2		ТК	УО
2.	Характеристика цифровых технологий.	2	Л	Т	2		ТК	УО
3.	Направления цифровой трансформации аквакультуры.	3	Л	Т	2		ТК	УО
4	Классические и неклассические методы цифровой оптимизации. Информационная поддержка компьютерного моделирования	4	Л	В	2		ТК	УО
5	Применение цифровых технологий для производства продукции аквакультуры	5	Л	В	2		ТК	УО
6	Цифровое математическое программирование для моделирования производственных процессов в сфере аквакультуры	6	Л	Т	2		ТК	УО
7	Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.	7	Л	Т	2		ТК	УО
8	Цифровые технологии управления комбикормовыми предприятиями	8	Л	Т	2		ТК	УО
9	Эффективность цифровой трансформации объектов аквакультуры	9	Л	Т	2		ТК	УО
10	Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в аквакультуре	10	Л	Т	2		ТК	УО
11	Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.	1	ПЗ	Т	2	6	ВК	ПО
12	Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в аквакультуре: создание электронного паспорта рыбоводного хозяйства и анализ его характеристик.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
13	Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в аквакультуре: проведение экологической оценки водоема для культивирования ценных видов рыб, фиксирование результатов и хранения информации	3	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
14	Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в аквакультуре: сбор, хранение и обработка гидробиологических данных	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
15	Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в аквакультуре: мониторинг и анализ состояния продуктивности водоемов пастбищной аквакультуры	5	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
16	Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в аквакультуре: прогнозирование показателей переработки рыбной продукции	6	ПЗ	М	2	4	ТК	УО
17	Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятиях аквакультуры	7	ПЗ	Т	2	5	ТК	ПО
18	Расчет и анализ показателей социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии	8	ПЗ	Т	2	4,9	ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	аквакультуры							
	Выходной контроль					0,1	ВыхК	3
<b>Итого:</b>					36	35,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ПЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Прогрессивные и цифровые технологии в аквакультуре» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Программа аспирантуры по научной специальности 4.2.6 Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития навыков проведения научного исследования, умения аспирантом самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков применения современных методов цифровых и информационных технологий при решении системных и производственных задач с использованием специализированных прикладных программ и информационных ресурсов глобальной сети Интернет в перспективных направлениях аквакультуры.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение ситуационных задач, выполнение практических работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, и моделирование.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться методическим приемам постановки научных исследований. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода

анализа конкретной ситуации у аспирантов развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Моделирование представляет собой современный метод повышения творческой активности обучаемых, позволяя рассматривать и анализировать не только стандартные условия функционирования процессов, но и недоступные для обычной практики предельные или даже катастрофические ситуации.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях - компьютерных классах, оборудованных высокопроизводительными персональными компьютерами с широкополосным доступом к информационным ресурсам локальной Internet-сети университета и общемировой компьютерной сети Интернет.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется аспирантом на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Носова С.С. Основы цифровой экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Носова, А.В. Путилов, А.Н. Норкина. - - Электрон. дан. - Москва : КноРус, 2021. — 390 с. - Режим доступа: <https://book.ru/book/940047>

2. Маркова, В.Д. Цифровая экономика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Маркова - Электрон. дан. - Москва : ИНФРА-М, 2018. – 186 с.- Режим доступа: <https://book.ru/book/940047>

### **б) дополнительная литература**

1. Крахин, А.В. Информационные технологии и системы в управленческой деятельности [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / А.В. Крахин. - Электрон. дан. - М.: ФЛИНТА, 2019. - 256 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/139246/#1>.

2. Землянский, А.А. Рынки свободного программного обеспечения / А. А. Землянский, К.И. Ханжиян, Т.С. Белоярская. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016.– 88 с.

3. Старков, А.Н. Цифровая экономика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Старков, Е.В. Сторожева. - Электрон. дан. - М.: ФЛИНТА, 2017. – 82 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/104928/#2>

4. Копылов, Ю.Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Р. Копылов. — Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 496 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125736> .

5. Череватова, Т. Ф. ИТ-инфраструктура организации: учебное пособие / Т. А. Череватова. – М.: Росинформагротех, 2018. – 186 с.

6 Попов, А.М. Информационные технологии в профессиональной деятельности и математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Попов, В.М. Сотников, В.И. Нагаева. - Электрон. дан. - М: Изд-во «ЮНИ-ТИ-ДАНА», 2012. - 1-е изд.–302 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7039.html>.

#### Нормативные правовые акты

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.2006 №230-ФЗ (ред. от 18.07.2019). Глава 70. Авторское право.

2. Программа «Цифровая экономика», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.

3. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 №149-ФЗ (последняя редакция)

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.  
– открытый доступ - <http://www.gks.ru/>

Официальный сайт автономной некоммерческой организации «Цифровые технологии в АПК». – <https://www.data-economy.ru/>

Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – открытый доступ - <http://www.mcx.ru/>

Поисковые системы <http://www.google.ru/>, [www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/) и др. – открытый доступ

Интернет-решения для бизнеса, ссылка доступа – <http://www.rusweb.org>

г) периодические издания:

образовательный математический портал, ссылка доступа – <http://www.exponenta.ru>

Аграрный научный журнал <http://en.sgau.ru/nauka/vestnik/arxiv-vestnika>  
Вестник Астраханского технического университета  
<https://vestnik.astu.org/ru/nauka/>

Рыбное хозяйство <https://tsuren.ru/>

Aquaculture <https://www.journals.elsevier.com/aquaculture>

Вестник рыбохозяйственной науки <http://gosrc.ru/vestnik/>  
 Труды ВНИРО <http://www.vniro.ru/ru/periodicheskie-izdaniya/trudy-vniro>  
 Ecohydrology and Hydrobiology  
[https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=15499](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=15499)  
 Aquatic Sciences <http://www.journal-aquaticscience.com/>

д) базы данных и поисковые системы

<https://www.yandex.ru/>

<https://www.google.ru/>

<https://scholar.google.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- информационно-справочные системы:

«Гарант», ссылка доступа – [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

«Консультант Плюс», ссылка доступа – [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent.	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security	Вспомогательная
3	Все разделы дисциплины	«Система ГАРАНТ». Электронный периодический справочник	Вспомогательная
4	Все разделы дисциплины	«КонсультантПлюс» Справочная Правовая Система	Вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий необходимы учебные аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине имеются аудитории № №№ 414, 415, 426, 427 УК №3.

Помещения для самостоятельной работы аспирантов (аудитория № 414, 415, 427 и читальные залы библиотеки УК №3) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Виды и технологии мелиорации земель» разработаны на основании следующих документов:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями от 30.12.2021);

– Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 N 127-ФЗ (от 02.07.2021 № 351-ФЗ);

– Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 20 октября 2021 г. № 951;

- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122.

Оценочные средства представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Прогрессивные и цифровые технологии в аквакультуре».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Методы исследования в рыбохозяйственной науке»**

Методические указания по изучению дисциплины «Прогрессивные и цифровые технологии в аквакультуре» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
«Кормления, зоогигиены и аквакультуры»  
«23» декабря 2021 года (протокол № 3.1).*