

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет зооинженерии и биотехнологий
Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
зооинженерии и биотехнологий
О.Т. Складов
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ РЫБ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) образовательной программы
*Аквакультура. Управление водными биоресурсами и
рыбоохрана*

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2023

Декан факультета


_____ С.П. Скляров

Заведующий выпускающей
кафедрой


_____ Н.Б. Рыбалова

Руководитель образовательной
программы

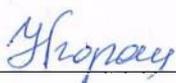

_____ Н. Б. Рыбалова

Разработчик, доцент кафедры
генетики, разведения и
биотехнологии животных


_____ Т.Э. Позднякова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


_____ Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю).....	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	7
3 Структура и содержание дисциплины (модуля).....	7
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	18
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	18
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	18
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	20
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	21
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	21
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине (модулю) «Генетика и селекция рыб» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-1.1 использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	З-ИОПК-1.1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач
			У-ИОПК-1.1 уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач
			В-ИОПК-1.1 владеть: навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач
		ИОПК-1.2 демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	З-ИОПК-1.2 знать: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения профессиональных задач
			У-ИОПК-1.2 уметь: применять основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении профессиональных задач
			В-ИОПК-1.2 владеть: навыками использования основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения профессиональных задач
2	ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИОПК-2.1 владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области рыбного хозяйства	З-ИОПК-2.1 знать: методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области рыбного хозяйства
			У-ИОПК-2.1 уметь: использовать методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности
			В-ИОПК-2.1 владеть: методами поиска и анализа

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			<p>нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности</p> <p>3-ИОПК-2.3 знать: нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области рыбного хозяйства</p> <p>У-ИОПК-2.3 уметь: использовать нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области рыбного хозяйства</p> <p>В- ИОПК-2.3 владеть: навыками использования нормативных правовых документов, норм и регламента проведения работ в области рыбного хозяйства</p>
3	ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<p>ИОПК-4.1. знает биологические основы рыбоводства, современные методики оценки водных биоресурсов, их мониторинга состояния водных объектов и обосновывает необходимость их применения в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-4.2 умеет обосновывать необходимость применения современных, в том числе инновационных, технологий рыборазведения, обеспечивающих высокую продуктивность, сохранность поголовья и готовность применять их в профессиональной</p>	<p>3-ИОПК-4.1 знать: биологические основы рыбоводства, современные методики оценки водных биоресурсов, их мониторинга состояния водных объектов и обосновывать необходимость их применения в профессиональной деятельности</p> <p>У-ИОПК-4.1 уметь: применять современные методики оценки водных биоресурсов, их мониторинга состояния водных объектов и обосновывать необходимость их применения в профессиональной деятельности</p> <p>В- ИОПК-4.1 владеть: навыками современных методик оценки водных биоресурсов, их мониторинга состояния водных объектов и обоснования необходимости их применения в профессиональной деятельности</p> <p>3-ИОПК-4.2 знать: современные, в том числе инновационные технологии рыборазведения, обеспечивающих высокую продуктивность, сохранность поголовья и готовность применять их в профессиональной деятельности</p> <p>У-ИОПК-4.2 уметь: обосновывать необходимость применения современных, в том числе инновационных, технологий рыборазведения, обеспечивающих высокую продуктивность, сохранность поголовья и готов применять их в</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		деятельности	<p>профессиональной деятельности</p> <p>В-ИОПК-4.2 владеть: навыками применения современных, в том числе инновационных, технологий рыборазведения, обеспечивающих высокую продуктивность, сохранность поголовья и готов применять их в профессиональной деятельности</p>
		<p>ИОПК-4.3 владеет необходимой суммой знаний, формирующих фундаментальную основу для реализации современных технологий рыбоводства, искусственного воспроизводства и производства товарной рыбы и других гидробионтов</p>	<p>З-ИОПК-4.3 знать: фундаментальную основу для реализации современных технологий рыбоводства, искусственного воспроизводства и производства товарной рыбы и других гидробионтов</p> <p>У-ИОПК-4.3 уметь: применять фундаментальную основу для реализации современных технологий рыбоводства, искусственного воспроизводства и производства товарной рыбы и других гидробионтов</p> <p>В-ИОПК-4.3 владеть: необходимой суммой знаний, формирующих фундаментальную основу для реализации современных технологий рыбоводства, искусственного воспроизводства и производства товарной рыбы и других гидробионтов</p>
4	<p>ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-5.1 осуществляет камеральную обработку ихтиологического материала с использованием классических и современных методов исследования. Проводит лабораторные анализы образцов биологического материала, полученного из водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры и лабораторные исследования объектов животного мира</p>	<p>З-ИОПК-5.1 знать: технологию камеральной обработки ихтиологического материала с использованием классических и современных методов исследования; методику проведения лабораторного анализа образцов биологического материала, полученного из водных биологических ресурсов, объектов аквакультуры и объектов животного мира</p> <p>У-ИОПК-5.1 уметь: использовать классические и современные методы исследования при осуществлении камеральной обработки ихтиологического материала и проведения лабораторного анализа образцов биологического материала, полученного ресурсов, объектов аквакультуры и объектов животного мира</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			В-ИОПК-5.1 владеть: навыками осуществления камеральной обработки ихтиологического материала с использованием классических и современных методов исследования; навыками проведения лабораторного анализа образцов биологического материала, полученного из водных биологических ресурсов, объектов аквакультуры и объектов животного мира
		ИОПК-5.3 анализирует и представляет результаты эксперимента в соответствии с целью и задачами исследования	З-ИОПК-5.3 знать: методы анализа результатов эксперимента в соответствии с целью и задачами исследования
			У-ИОПК-5.3 уметь: анализировать и представлять результаты эксперимента в соответствии с целью и задачами исследования
			В-ИОПК-5.3 владеть: навыками оценки и анализа результатов эксперимента и представления его в соответствии с целью и задачами исследования

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Генетика и селекция рыб» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Генетика и селекция рыб» составляет 5 зачетных единиц / 180 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Генетика и селекция рыб» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№3	№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	72	108
1. Контактная работа:	80	32	48
Аудиторная работа			
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	32	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	-	16
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	100	40	60
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	-	-	-
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-	-
<i>контрольная работа</i>	4	2	2
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	96	38	58
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	-	-	-
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-	-
Вид промежуточного контроля:			
Промежуточный контроль	-	зачет	экзамен

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Введение. Генетика-наука о наследственности и изменчивости	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		6		-		
2	Цитологические основы наследственности. Клетка как генетическая система	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		10		-		
3	Закономерности наследования признаков	занятия лекционного типа	всего	6	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	6	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		10		-		
4	Хромосомная теория наследственности	занятия лекционного типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		6		-		
5	Генетика пола	занятия	всего	2	-	-

		лекционного типа	в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		8		-
6	Молекулярные основы наследственности	занятия лекционного типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	10	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		16		-
7	Изменчивость	занятия лекционного типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		18		-
8	Генетика популяций, генетические основы иммунитета и биохимический полиморфизм	занятия лекционного типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	6	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		14		-
9	Использование генетики в селекции	занятия лекционного типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки		-	-
		занятия семинарского типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки		-	-
		самостоятельная работа обучающихся		12		-
Итого				180	-	-

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Генетика-наука о наследственности и изменчивости	<i>Предмет, краткая история, значение генетики. Методы изучения</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
2	Цитологические основы наследственности. Клетка как генетическая система	<i>Строение клетки и роль её органоидов в передаче наследственности. Строение хромосом.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		<i>Деление клеток. Митоз и мейоз. Образование половых клеток. Гаметогенез.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
3	Закономерности наследования признаков	<i>Законы Менделя. Полное, неполное доминирование. Типы скрещиваний.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		<i>Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз. Полимерия. Комплементарность.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		<i>Модифицирующее действие генов. Плейотропия. Пенетрантность. Экспрессивность и норма реакции.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
4	Хромосомная теория наследственности	<i>Сцепленное наследование признаков. Неполное сцепление генов. Кроссинговер. Генетические карты хромосом.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
5	Генетика пола	<i>Наследование признаков, сцепленных с полом, ограниченных полом, связанных с полом. Балансовая теория пола</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-

6	Молекулярные основы наследственности	<i>Химический состав, строение, функции ДНК и РНК. Репликация</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		<i>Транскрипция. Трансляция. Регуляция экспрессии генов по Жакобу и Моно</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
7	Изменчивость	<i>Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Комбинативная изменчивость.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		<i>Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Генные, хромосомные, геномные мутации. Индуцированный мутагенез.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
8	Генетика популяций, генетические основы	<i>Закон Харди-Вайнберга. Влияние отбора на генетическую структуру популяции</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
9	Генетика иммунитета и биохимический полиморфизм	<i>Наследование групп крови. Биохимический полиморфизм. Структура иммуноглобулинов</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
10	Использование генетики в селекции	<i>Генетические основы селекции рыб.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		<i>Инбридинг и гетерозис. Практическое значение их для селекции</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
Итого				32	-	-

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Генетика-наука о наследственности и изменчивости	Семинар. <i>Вклад отечественных ученых в развитие генетики</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
2	Цитологические основы наследственности. Клетка как генетическая система	Практическое занятие. <i>Изучение органоидов клетки и их роль в наследственности</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		Практическое занятие. <i>Изучение кариотипа рыб.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		Практическое занятие. <i>Клеточный цикл. Митоз. Митотический индекс</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		Практическое занятие. <i>Изучение фаз мейоза.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		Практическое занятие. <i>Гаметогенез у рыб. Партеногенез. Гиногенез. Андрогенез.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
3	Закономерности наследования признаков	Практическое занятие. <i>Решение задач на моногибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование признаков</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		Практическое занятие. <i>Решение задач на множественный аллелизм</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2;	2	-	-

			ИОПК-5.3			
		Практическое занятие. <i>Решение задач на ди- и полигибридное скрещивание</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		Практическое занятие. <i>Решение задач на комплементарность</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2		
		Практическое занятие. <i>Решение задач на ди- и эпистаз и полимерию</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2		
4	Хромосомная теория наследственности	Практическое занятие. <i>Решение задач на сцепленное наследование признаков.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		Практическое занятие. <i>Решение задач на кроссинговер. Построение генетических карт хромосом.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2		
5	Генетика пола	Практическое занятие. <i>Решение задач на сцепленное с полом наследование признаков.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
6	Молекулярные основы наследственности	Практическое занятие. <i>Изучение структуры и функций нуклеиновых кислот.</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		Лабораторное занятие. <i>Приготовление полупостоянных препаратов для изучения полигенных хромосом</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2	-	-
		Практическое занятие. <i>Моделирование биосинтеза белка в клетке</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2		
		Коллоквиум. <i>Молекулярные основы наследственности</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2;	2		

7	Изменчивость	Лабораторное занятие. Методика приготовления препаратов и исследование полового хроматина в ядрах клеток эпителия ротовой полости. Практическое занятие. Моделирование генных мутаций в клетке
8	Генетика популяций, генетические основы	Практическое занятие. Решение задач на генетическую структуру популяции и влияния отбора
9	Генетика иммунитета и биохимический полиморфизм	Практическое занятие. Использование систем групп крови для определения достоверности происхождения
10	Использование генетики в селекции	Семинар. Практическое использование инбридинга и гетерозиса в селекции рыб.
Итого		

ИОПК-5.3			
ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2		
ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2		
ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2		
ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2		
ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	2		
	48		

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Генетика-наука о наследственности и изменчивости	Подготовка докладов к семинарскому занятию по теме <i>«Вклад отечественных ученых в развитие генетики»</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	10	-	-
2	Цитологические основы наследственности. Клетка как генетическая система	Подготовка к контрольной работе по разделу <i>«Цитогенетика»</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	10	-	-
3	Закономерности наследования признаков	Подготовка к контрольной работе по разделу <i>«Генетический анализ»</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	20	-	-
4	Хромосомная теория наследственности					
5	Генетика пола					
6	Молекулярные основы наследственности	Практическое значение и перспективы генетической инженерии	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	10	-	-
		Изучение раздела дисциплины <i>«Цитоплазматическая наследственность»</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	10	-	-
		Подготовка к коллоквиуму <i>«Молекулярные основы наследственности»</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1;	10		

			ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3			
7	Изменчивость	Изучение раздела дисциплины <i>«Полиплоидия у разных видов рыб»</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	10	-	-
8	Генетика популяций, генетические основы иммунитета и биохимический полиморфизм	Изучение раздела дисциплины <i>«Генетический груз в популяциях рыб»</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	10	-	-
9	Использование генетики в селекции	Изучение раздела <i>«Практическое использование эффекта гетерозиса в рыбоводстве»</i>	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3	10	-	-
Итого				100	-	-

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Генетика и селекция рыб» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля), в том числе отечественного производства

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ	РФ	Лицензионный договор № 2184 от 28.02.2020 г.
2	Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»,	РФ	Контракт на оказание услуг №03721000213200000500001 от 25.12.2020
3	Лицензионное программное обеспечение Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
4	Adobe Acrobat Rider	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	Adobe Foxit reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	WinRAR	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10	Сервис «Яндекс.Диск»	РФ	Лицензионное соглашение №13635 от 20.05.2022

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Генетика и селекция рыб» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
-------	-----------------	----------------------	------------------------

			(указывается только для печатных изданий)
1	Бакай, А. В. <i>Генетика : учебник для вузов / А. В. Бакай, И. И. Кочки, Г. Г. Скрипниченко. - М. : КолосС, 2007. - 447 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 437-438. - ISBN 978-5- 9532-0648-8 : 350-00.</i>	печатное	54
2	Пухальский, В. А. <i>Введение в генетику : учеб. пособие для вузов / В. А. Пухальский. - М. : КолосС, 2007. - 224 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 213. - ISBN 978-5-9532-0370-8 : 264-00.</i>	печатное	54
3	Власов, В. А. <i>Рыбоводство : учебник для вузов / В. А. Власов. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 348 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 342-343. - ISBN 978-5-8114-1095-8 : 550-00.</i>	печатное	59
4	Рыжков, Л. П. <i>Основы рыбоводства : учебник для вузов / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. - СПб. [и др.] : Лань, 2011. - 527 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 521.-524. - ISBN 978-5-8114- 1101-6 : 700-04.</i>	печатное	56
5	Калайда, М. Л. <i>Биологические основы рыбоводства. Краткая теория и практикум : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подгот. "Водные биоресурсы и аквакультура" / М. Л. Калайда. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. - 223 с. : ил., табл., граф. - Библиогр.: с. 222-223. - ISBN 978-5-906109-13-2 : 640-00.</i>	печатное	16
6	Власов, В. А. <i>Селекционно-племенная работа в рыбоводстве : учебник для вузов / В. А. Власов, Г. И. Пронина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7975-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183136. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</i>	электронное	-
7	Карманова, Е. П. <i>Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-</i>	электронное	-

	8114-9773-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200846 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
--	---	--	--

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Генетика и селекция рыб» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Митютько, В. <i>Наследование при моно- и полигибридном скрещивании: учебно-методическое пособие по генетике : [16+] / В. Митютько ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2013. – 70 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564276.</i>	электронное	-
2	Митютько, В. <i>Закономерности передачи и наследования признаков: учебно-методическое пособие по генетике : [16+] / В. Митютько ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2010. – 98 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564274.</i>	электронное	-
3	Изучение кариотипа животных: методические указания по дисциплине «Генетика и биометрия» : [16+] / Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2011. – 15 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564268.	электронное	-
4	Мусаева, И. В. <i>Генетика и селекция рыб : учебно-методическое пособие / И. В. Мусаева. — Махачкала : ДагГАУ имени</i>	электронное	-

	<p><i>М.М.Джамбулатова, 2021 — Часть 1 : Цитологические основы наследственности — 2021. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/25460. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</i></p>		
--	---	--	--

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Генетика и селекция рыб» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Электронная библиотека СПбГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://bibl.spbgau.ru/MarcWeb2/Default.asp	свободный
2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/	свободный
3	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.mcx.ru	свободный
4	Электронная библиотечная система Издательство «Лань».- Режим доступа: http://www.e.lanbook.com	по паролю
5	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». - Режим доступа: http://biblioclub.ru	по паролю
6	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://lms.spbgau.ru/	по паролю
7	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/	по паролю
8	Электронная библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znanium.com/	по паролю

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Генетика и селекция рыб» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</p> <p>1.1 Аудитория № 1346 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. Посадочные места по количеству обучающихся (22 учебные парты (44 посадочных места), кафедра, место преподавателя, шкаф-стеллаж, доска стеклянная; тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</p> <p>Перечень технических средств обучения:</p> <p>1. Интерактивная экран Dinon Manuai 200 настенный (DMS 200) (1 шт.);</p> <p>2. Проектор BenQ MS510 (1 шт.);</p> <p>3. Кабель Koppos мониторный SVGA 15m 4/5m (1 шт.);</p> <p>4. Сетевой фильтр (1 шт.)</p> <p>5. Источник бесперебойного питания Вито 1,8 м – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Лицензионное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»;</p> <p>2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»;</p> <p>3. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ», Лицензионное программное обеспечение: «Система КонсультантПлюс», Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365), Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader, свободно распространяемое программное</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	обеспечение 7-Zip, свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit reader, свободно распространяемое программное обеспечение MapInfo, свободно распространяемое программное обеспечение WinRar, Облачный сервис Яндекс.Диск	
2	<p>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</p> <p>2.1 Аудитория № 1347 – учебная аудитория для проведения семинаров оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. Посадочные места для обучающихся (13 учебных парт (26 посадочных мест); специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж), трибуна, доска меловая; учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А
3	<p>2.2 Аудитория № 1347 – учебная аудитория для проведения семинаров оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. Посадочные места для обучающихся (13 учебных парт (26 посадочных мест); специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж), трибуна, доска меловая; учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А
4	<p>2.3 Аудитория № 1346 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. Посадочные места по количеству обучающихся (22 учебные парты (44 посадочных места), кафедра, место преподавателя, шкаф-стеллаж, доска стеклянная; тематические папки</p>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А

№ п/п	<p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся. Перечень технических средств обучения: 1. Интерактивная экран Dinon Manuai 200 настенный (DMS 200) (1 шт.); 2. Проектор BenQ MS510 (1 шт.); 3. Кабель Kopnos мониторный SVGA 15m 4/5m (1 шт.); 4. Сетевой фильтр (1 шт.) 5. Источник бесперебойного питания Вуго 1,8 м – 1 шт. Программное обеспечение 1. Лицензионное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»; 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»; 3. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ», Лицензионное программное обеспечение: «Система КонсультантПлюс», Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365), Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader, свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip, свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit reader</p>	
5	<p>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 3.1 Аудитория № 1346 – учебная аудитория для проведения групповых консультаций, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения Перечень основного оборудования 1. Посадочные места по количеству обучающихся (22 учебные парты (44 посадочных места), кафедра, место преподавателя, шкаф-стеллаж, доска стеклянная; тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся. Перечень технических средств обучения:</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>

№ п/п	<p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>1. Интерактивная экран Dinon Manuai 200 настенный (DMS 200) (1 шт.); 2. Проектор BenQ MS510 (1 шт.); 3. Кабель Kopnos мониторный SVGA 15m 4/5m (1 шт.); 4. Сетевой фильтр (1 шт.) 5. Источник бесперебойного питания Вуго 1,8 м – 1 шт. Программное обеспечение 1. Лицензионное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»; 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»; 3. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ», Лицензионное программное обеспечение: «Система КонсультантПлюс», Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365), Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader, свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip, свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit reader, свободно распространяемое программное обеспечение MapInfo, свободно распространяемое программное обеспечение WinRar, свободно распространяемый многофункциональный бесплатный сервис Online Test Pad, Облачный сервис Яндекс.Диск, Сервис Trello2.</p>	
6	<p>4. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся 4.1 Аудитория № 1346 – учебная аудитория для проведения индивидуальной работы обучающихся, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения Перечень основного оборудования 1. Посадочные места по количеству обучающихся (22 учебные парты (44 посадочных места), кафедра, место преподавателя, шкаф-стеллаж, доска стеклянная; тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся. Перечень технических средств обучения:</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>

№ п/п	<p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>1. Интерактивная экран Dinon Manuai 200 настенный (DMS 200) (1 шт.); 2. Проектор BenQ MS510 (1 шт.); 3. Кабель Kopnos мониторный SVGA 15m 4/5m (1 шт.); 4. Сетевой фильтр (1 шт.) 5. Источник бесперебойного питания Вуго 1,8 м – 1 шт. Программное обеспечение 1. Лицензионное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»; 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»; 3. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ», Лицензионное программное обеспечение: «Система КонсультантПлюс», Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365), Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader, свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip, свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit reader, свободно распространяемое программное обеспечение MapInfo, свободно распространяемое программное обеспечение WinRar, Облачный сервис Яндекс.Диск</p>	
7	<p>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 5.1 Аудитория № 1346 – учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения Перечень основного оборудования 1. Посадочные места по количеству обучающихся (22 учебные парты (44 посадочных места), кафедра, место преподавателя, шкаф-стеллаж, доска стеклянная; тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся. Перечень технических средств обучения: 1. Интерактивная экран Dinon Manuai 200 настенный (DMS 200) (1 шт.);</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>

№ п/п	<p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>2. Проектор BenQ MS510 (1 шт.); 3. Кабель Koppos мониторный SVGA 15m 4/5m (1 шт.); 4. Сетевой фильтр (1 шт.) 5. Источник бесперебойного питания Вито 1,8 м – 1 шт. Программное обеспечение 1. Лицензионное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»; 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»; 3. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ», Лицензионное программное обеспечение: «Система КонсультантПлюс», Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365), Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader, свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip, свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit reader, свободно распространяемое программное обеспечение MapInfo, свободно распространяемое программное обеспечение WinRar, Облачный сервис Яндекс.Диск</p>	
8	<p>6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 6.1 Аудитория № 1346 – учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения Перечень основного оборудования 1. Посадочные места по количеству обучающихся (22 учебные парты (44 посадочных места), кафедра, место преподавателя, шкаф-стеллаж, доска стеклянная; тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся. Перечень технических средств обучения: 1. Интерактивная экран Dinon Manuai 200 настенный (DMS 200) (1 шт.); 2. Проектор BenQ MS510 (1 шт.);</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>

№ п/п	<p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>3. Кабель Konnos мониторный SVGA 15m 4/5m (1 шт.); 4. Сетевой фильтр (1 шт.) 5. Источник бесперебойного питания Вуго 1,8 м – 1 шт. Программное обеспечение 1. Лицензионное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»; 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»; 3. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ», Лицензионное программное обеспечение: «Система КонсультантПлюс», Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365), Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader, свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip, свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit reader, свободно распространяемое программное обеспечение MapInfo, свободно распространяемое программное обеспечение WinRar, Облачный сервис Яндекс.Диск</p>	

6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение

внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие

осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.