

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.07.03.08 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ТРАЕКТОРИЯ № 3 "БИОЭКОЛОГИЯ"
Большой биоэкологический практикум

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

06.03.01 Биология

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доктор биол. наук, профессор, Гаевский Н. А.; доктор биол. наук,
профессор, Голованова Т. И.; канд. биол. наук, доцент, Филипова И. П.
; канд. биол. наук, доцент, Зуев И. В.; доктор с/х наук, профессор,
Шпедт А. А.; канд. биол. наук, доцент, Морозова И. И.; канд. биол. наук,
доцент, Шулепина С. П.; канд. биол. наук, доцент, Чупров С. М.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Большой практикум» имеет целью углубление теоретических знаний и приобретение практически-ориентированных знаний и умений в области современной биологии и экологии с учетом существующих тенденций развития науки, базирующейся на физиолого-анатомических, физико-химических, молекулярно-генетических и математических методах.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Получение представлений о технике и методах культивирования клеток и организмов различного уровня организации;
2. Получение навыков анатомирования, сравнительного изучения морфологических структур организмов, обора проб биологического материала;
3. Освоение методов идентификации организмов;
4. Освоение методов идентификации экологических форм организмов;
5. Освоение методов анализа структуры сообществ живых организмов;
6. Освоение методов планирования эксперимента;
7. Получение знаний о возможностях практического применения клеточных и молекулярных биотехнологий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен использовать информационные ресурсы и осуществлять обработку и анализ научно-технической информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	
ПК-1.1: Знает основы поиска, анализа и обработки научно-технической информации в области биологии	
ПК-1.2: Умеет использовать информационные ресурсы для поиска информации в области биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	
ПК-1.3: Владеет методами обработки, анализа и обобщения научно-технической информации в области биологии	

ПК-2: Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	
ПК-2.1: Знает теоретические основы биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	
ПК-2.2: Умеет планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики	
ПК-2.3: Владеет методами обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии	
ПК-4: Способен планировать и выполнять мониторинговые работы в наземных и водных экосистемах, оценку биоразнообразия и контроль антропогенного воздействия на экосистемы, в том числе с применением природоохранных биотехнологий	
ПК-4.1: Умеет осуществлять работы по полевому сбору биологического материала и по оценке биоразнообразия для целей мониторинга среды обитания водных и наземных биологических ресурсов	
ПК-4.2: Владеет методами камеральной обработки биологического материала и проведения оценки полученных результатов с использованием современных методов анализа и оборудования; оценки риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий	

ПК-4.3: Способен осуществлять экологический мониторинг и оценку	
состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1: Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	
УК-3.2: Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	
УК-3.3: Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	5,39 (194)		
лабораторные работы	5,39 (194)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,61 (94)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Биохимический анализ растений									
	1. Лабораторное занятие 1.1. Определение содержания аскорбиновой кислоты в растениях. Определение крахмала в растениях.					8			
	2. Лабораторное занятие 1.2. Определение содержания белка в растениях.					8			
	3. Лабораторное занятие 1.3. Сравнительная оценка биохимических растительных масел.					8			
	4. Теоретическое обучение							14	
2. Оценка влияния факторов среды на рост и развитие растений									
	1. Лабораторное занятие 2.1. Определение совместного действия тяжелых металлов на рост одноклеточных водорослей.					8			
	2. Лабораторное занятие 2.2. Изучение действия микромицетов на рост и развитие растений.					8			

3. Теоретическое обученеи								10	
3. Флуоресцентные методы исследований фотоавтотрофного звена водных и наземных экосистем									
1. Лабораторное занятие 3.1. Освоение метода регистрации флуоресценции хлорофилла у одноклеточных водорослей и высших растений.						8			
2. Лабораторное занятие 3.2. Методы выделения изолированных хлоропластов и оценки их фотосинтетической активности.						8			
3. Лабораторное занятие 3.3. Определение фотосинтетической активности у высших растений.						8			
4. Теоретическое обучение								12	
4. Анализ состава почв									
1. Лабораторное занятие 4.1. Определение общего органического углерода (гумуса) в почвах и породах по Тюрину						8			
2. Лабораторное занятие 4.2. Определение подвижного органического углерода в почвах и породах.						8			
3. Лабораторное занятие 4.3. Определение нитратного азота в почве ионометрическим методом (ГОСТ 26951-86).						8			
4. Лабораторное занятие 4.4. Определение подвижного фосфора по методу Чирикова (ГОСТ 26204-91).Определение в почве рН водной и солевой суспензии потенциометрическим методом						8			
5. Теоретическое обучение								12	
5. Экология, физиология и биологическое разнообразие гидробионтов и низших растений									
1. Лабораторное занятие 5.1. Определение возраста рыб по регистрирующим структурам						8			

2. Лабораторное занятие 5.2. Обратное расчисление длин рыб					8			
3. Лабораторное занятие 5.3. Построение моделей роста рыб					8			
4. Лабораторное занятие 5.4. Оценка морфологических аномалий у личинок рыб					2			
5. Лабораторное занятие 5.5. Методы изучения кариотипа рыб					8			
6. Лабораторное занятие 5.6. Методы количественного и качественного анализа крови рыб					10			
7. Лабораторное занятие 5.7. Оценка морфофизиологического статуса рыб					8			
8. Лабораторное занятие 5.8. Биохимическое потребление кислорода					10			
9. Лабораторное занятие 5.9. Видовое разнообразие основных групп зообентоса					10			
10. Лабораторное занятие 5.10. Изучение питания рыб					10			
11. Лабораторное занятие 5.11. Видовое разнообразие мхов					10			
12. Лабораторное занятие 5.12. Растворенное органическое вещество. Химическое потребление кислорода					6			
13. Теоретическое обучение							46	
Всего					194		94	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Волова Т. Г., Зобова Н. В., Франк Л. А., Миронов П. В., Прудникова С. В., Кратасюк В. А., Немцева Е. В., Суковатая И. Е., Зотина Т. А., Шишацкая Е. И. Современные аппаратура и методы исследования биологических систем. Большой практикум: учебное пособие (Красноярск: СФУ).
2. Вышегородцев А. А., Зуев И. В. Избранные главы ихтиологии: учеб.-метод. пособие к лаб работам [для студентов программы подгот. 020400.68.04 «Гидробиология и ихтиология»](Красноярск: СФУ).
3. Дмитриенко В. К., Борисова Е. В., Шулепина С. П. Зоология беспозвоночных: лабораторный практикум(Красноярск: СФУ).
4. Голованова Т. И., Гаевский Н. А. Физиология растений: учеб.-метод. пособие [по спец. 020208.65 «Биохимия»](Красноярск: СФУ).
5. Хелдт Г.-В., Брейгина М. А., Власова Т. А., Титова М. В., Штратникова В. Ю., Носов А. М., Чуб В. В. Биохимия растений: [учебник](Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
6. Федосов В. Э., Игнатов М. С. Основные закономерности дифференциации бриофлоры гипоарктики на примере юго-восточного Таймыра: автореферат дис. ... д-ра биол. наук(Москва).
7. Вышегородцев А. А., Зуев И. В. Избранные главы ихтиологии: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов программы подгот. 020400.68.04 «Гидробиология и ихтиология»](Красноярск: СФУ).
8. Голованова Т. И., Иванова А. Н. Избранные главы биохимии растений: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. (спец.) 020400.68 «Биология»] (Красноярск: СФУ).
9. Филиппова И. П., Степанов Н. В. Систематика высших растений: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 020800.62 «Экология и природопользование», 020801.65 «Экология»](Красноярск: СФУ).
10. Гаевский Н. А., Силкин П. П., Сущик Н. Н., Иванова А. Н. Физико-химические методы анализа биологических объектов: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для студентов напр. 020200.62 «Биология»](Красноярск: СФУ).
11. Шпедт А. А., Полосина В. А. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. подг. 021900 «Почвоведение» и 020400 «Биология»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Лицензионные версии Windows XP, 7, 10.
2. Лицензионные версии Microsoft Office.

3. Графический редактор ImageJ (свободная лицензия)
4. Браузеры для работы в сети Интернет Windows Explorer, Opera, Google Chrome
5. Программное обеспечение для работы с файлами, имеющими расширение pdf.
- 6.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Студентам предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ (прил. D и E). Доступ к периодическим изданиям на русском и английском языках осуществляется с IP-адресов СФУ по электронным базам:
2. IBOOKS <http://ibooks.ru/>
3. World Scientific <http://www.worldscientific.com/>
4. POLPRED.COM <http://www.polpred.com/>
5. Springer, Kluwer <http://www.springerlink.com/>
6. Science (AAAS) <http://www.sciencemag.org/>
7. Scopus <http://www.scopus.com/>
8. Oxford University Press (Oxford Journals) <http://www.oxfordjournals.org/>
9. JSTOR <http://www.jstor.org/>
10. ISI: Web of Science <http://isiknowledge.com/>
11. Elsevier (журналы открытого доступа) <http://sciencedirect.com/>
12. Cambridge University Press <http://www.journals.cambridge.org/>
13. Blackwell <http://www.blackwell-synergy.com/>
14. Annual Reviews <http://www.annualreviews.org/ebvc>
15. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) <http://elibrary.ru>
16. ЭБД РГБ (БД диссертаций) <http://diss.rsl.ru>
17. ЭБС "BOOK.RU" <http://www.book.ru>
18. ЭБС Издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>
19. ЭБС "ИНФРА-М" <http://www.znaniium.com/>
20. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" <http://www.biblioclub.ru/>
- 21.
22. В соответствии с нормативными документами Минобрнауки (Приказ №588 от 07.06.2010 г.) об обеспечении образовательного процесса доступом к электронным библиотечным системам, библиотека СФУ обеспечила открытый доступ студентов к следующим ЭБС
- 23.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимое для реализации дисциплины «Большой практикум» материально-технического обеспечения включает в себя:

Учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;

Компьютерный класс, укомплектованные современными компьютерами, классы на 15 рабочих мест с выходом в Интернет;

Приборы и оборудование для проведения лабораторных работ.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий должны быть укомплектованы необходимым оборудованием, оснащены компьютерной техникой для выхода в Интернет. Аудитории для проведения консультаций и самостоятельной работы должны быть оснащены компьютерами для выхода в Интернет и иметь доступ к информационным базам данных.