

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра водных и наземных
экосистем (ВНЭ_ИФББ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра водных и наземных
экосистем (ВНЭ_ИФББ)

наименование кафедры

М.И. Гладышев

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ТРАЕКТОРИЯ № 3
"БИОЭКОЛОГИЯ"
БОЛЬШОЙ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ПРАКТИКУМ**

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

Направление подготовки / 06.03.01 Биология
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

060000 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

направление 06.03.01 Биология

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.

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

| |
|--|
| ОПК-3: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов |
|--|

| |
|--|
| ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ |
|--|

| |
|---|
| ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований |
|---|

| |
|--|
| ПК-8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных |
|--|

компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Преддипломная практика, ВКР

«Биологическое многообразие», «Физиология», «Биология клетки», дисциплины «Экология», «Физико-химические методы анализа биологических объектов»

1.5 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) | Семестр | |
|---|--|------------------|------------------|
| | | 7 | 8 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 9 (324) | 4 (144) | 5 (180) |
| Контактная работа с преподавателем: | 5,39 (194) | 2,67 (96) | 2,72 (98) |
| занятия лекционного типа | | | |
| занятия семинарского типа | | | |
| в том числе: семинары | | | |
| практические занятия | | | |
| практикумы | | | |
| лабораторные работы | 5,39 (194) | 2,67 (96) | 2,72 (98) |
| другие виды контактной работы | | | |
| в том числе: групповые консультации | | | |
| индивидуальные консультации | | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | | |
| групповые занятия | | | |
| индивидуальные занятия | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2,61 (94) | 0,33 (12) | 2,28 (82) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | | |
| реферат, эссе (Р) | | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен) | 1 (36) | 1 (36) | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Биохимический анализ растений | 0 | 0 | 24 | 4 | |
| 2 | Оценка влияния факторов среды на рост и развитие растений | 0 | 0 | 16 | 4 | |
| 3 | Флуоресцентные методы исследований фотоавтотрофного звена водных и наземных экосистем | 0 | 0 | 24 | 2 | |
| 4 | Анализ состава почв | 0 | 0 | 32 | 2 | |
| 5 | Экология, физиология и биологическое разнообразие гидробионтов и низших растений | 0 | 0 | 98 | 46 | |
| Всего | | 0 | 0 | 194 | 58 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего | | | | | |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| | | | | | |

3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Лабораторное занятие 1.1. Определение содержания аскорбиновой кислоты в растениях. Определение крахмала в растениях. | 8 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Лабораторное занятие 1.2. Определение содержания белка в растениях. | 8 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Лабораторное занятие 1.3. Сравнительная оценка биохимических растительных масел. | 8 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | Лабораторное занятие 2.1. Определение совместного действия тяжелых металлов на рост одноклеточных водорослей. | 8 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | Лабораторное занятие 2.2. Изучение действия микромицетов на рост и развитие растений. | 8 | 0 | 0 |
| 6 | 3 | Лабораторное занятие 3.1. Освоение метода регистрации флуоресценции хлорофилла у одноклеточных водорослей и высших растений. | 8 | 0 | 0 |
| 7 | 3 | Лабораторное занятие 3.2. Методы выделения изолированных хлоропластов и оценки их фотосинтетической активности. | 8 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|---|--|----|---|---|
| 8 | 3 | Лабораторное занятие 3.3. Определение фотосинтетической активности у высших растений. | 8 | 0 | 0 |
| 9 | 4 | Лабораторное занятие 4.1. Определение общего органического углерода (гумуса) в почвах и породах по Тюрину | 8 | 0 | 0 |
| 10 | 4 | Лабораторное занятие 4.2. Определение подвижного органического углерода в почвах и породах. | 8 | 0 | 0 |
| 11 | 4 | Лабораторное занятие 4.3. Определение нитратного азота в почве ионометрическим методом (ГОСТ 26951-86). | 8 | 0 | 0 |
| 12 | 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 | 0 | 0 |
| 13 | 5 | Лабораторное занятие 5.1. Определение возраста рыб по регистрирующим структурам | 8 | 0 | 0 |
| 14 | 5 | Лабораторное занятие 5.2. Обратное расчисление длин рыб | 8 | 0 | 0 |
| 15 | 5 | Лабораторное занятие 5.3. Построение моделей роста рыб | 8 | 0 | 0 |
| 16 | 5 | Лабораторное занятие 5.4. Оценка морфологических аномалий у личинок рыб | 2 | 0 | 0 |
| 17 | 5 | Лабораторное занятие 5.5. Методы изучения кариотипа рыб | 8 | 0 | 0 |
| 18 | 5 | Лабораторное занятие 5.6. Методы количественного и качественного анализа крови рыб | 10 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|--|-----|---|---|
| 19 | 5 | Лабораторное занятие 5.7. Оценка морфофизиологического статуса рыб | 8 | 0 | 0 |
| 20 | 5 | Лабораторное занятие 5.8. Биохимическое потребление кислорода | 10 | 0 | 0 |
| 21 | 5 | Лабораторное занятие 5.9. Видовое разнообразие основных групп зообентоса | 10 | 0 | 0 |
| 22 | 5 | Лабораторное занятие 5.10. Изучение питания рыб | 10 | 0 | 0 |
| 23 | 5 | Лабораторное занятие 5.11. Видовое разнообразие мхов | 10 | 0 | 0 |
| 24 | 5 | Лабораторное занятие 5.12. Растворенное органическое вещество. Химическое потребление кислорода | 6 | 0 | 0 |
| Итого | | | 104 | 0 | 0 |

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|-----------------------|
| Л1.1 | Вышегородцев А. А., Зувев И. В. | Избранные главы ихтиологии: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов программы подгот. 020400.68.04 «Гидробиология и ихтиология»] | Красноярск: СФУ, 2013 |
| Л1.2 | Голованова Т. И., Иванова А. Н. | Избранные главы биохимии растений: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. (спец.) 020400.68 «Биология»] | Красноярск: СФУ, 2013 |
| Л1.3 | 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, 2012 |
| Л1.4 | 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, 2012 |
| Л1.5 | 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, 2014 |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература | | | |
|--------------------------------|---|--|---|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | 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, 2012 |
| Л1.2 | 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, 2013 |
| Л1.3 | Дмитриенко В. К., Борисова Е. В., Шулепина С. П. | Зоология беспозвоночных: лабораторный практикум | Красноярск: СФУ, 2016 |
| 6.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Голованова Т. И., Гаевский Н. А. | Физиология растений: учеб.-метод. пособие [по спец. 020208.65 «Биохимия»] | Красноярск: СФУ, 2012 |
| Л2.2 | 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, 2011 |
| Л2.3 | Федосов В. Э., Игнатов М. С. | Основные закономерности дифференциации бриофлоры гипоарктики на примере юго-восточного Таймыра: автореферат дис. ... д-ра биол. наук | Москва, 2014 |

| 6.3. Методические разработки | | | |
|------------------------------|---|---|--------------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| ЛЗ.1 | 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, 2013 |
| ЛЗ.2 | Голованова Т. И., Иванова А. Н. | Избранные главы биохимии растений: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. (спец.) 020400.68 «Биология»] | Красноярск: СФУ, 2013 |
| ЛЗ.3 | 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, 2012 |
| ЛЗ.4 | 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, 2012 |
| ЛЗ.5 | 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, 2014 |

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Большой практикум» организована в виде самостоятельных разделов (модулей), преподаваемых, как правило, несколькими специалистами кафедры, специализирующихся в разных областях биоэкологии. Контактная работа с преподавателями включает только лабораторные работы, обязательные к посещению. На самостоятельную работу в 7 семестре отведено 36 часов (около 2 часов в неделю), в 8 семестре 63 часов (около 4 часов в неделю).

К обучающимся предъявляются общие требования при выполнении лабораторных работ: соблюдение техники безопасности на рабочем месте; наличие халата и (при необходимости) средств индивидуальной защиты (перчатки); наличие дневника, в котором записывается ход выполнения лабораторной работы; бережное отношение к лабораторному оборудованию.

Ход лабораторной работы отражается в дневнике (рабочей тетради), при необходимости оформляется в виде отчета. Самостоятельная работа студента заключается в прочтении основной и дополнительной литературы по каждому разделу практикума. Качество освоения пройденного материала оценивается контрольными вопросами к лабораторному занятию и дополнительными вопросами для самостоятельного освоения.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|---|
| 9.1.1 | 1. Лицензионные версии Windows XP, 7, 10. |
| 9.1.2 | 2. Лицензионные версии Microsoft Office. |
| 9.1.3 | 3. Графический редактор ImageJ (свободная лицензия) |
| 9.1.4 | 4. Браузеры для работы в сети Интернет Windows Explorer, Opera, Google Chrome |
| 9.1.5 | 5. Программное обеспечение для работы с файлами, имеющими расширение pdf. |
| 9.1.6 | |

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | |
|------------|--|
| 9.2.1 | Студентам предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ (прил. Д и Е). Доступ к периодическим изданиям на русском и английском языках осуществляется с IP-адресов СФУ по электронным базам: |
| 9.2.2 | 1. IBOOKS http://ibooks.ru/ |
| 9.2.3 | 2. World Scientific http://www.worldscientific.com/ |
| 9.2.4 | 3. POLPRED.COM http://www.polpred.com/ |
| 9.2.5 | 4. Springer, Kluwer http://www.springerlink.com/ |
| 9.2.6 | 5. Science (AAAS) http://www.sciencemag.org/ |
| 9.2.7 | 6. Scopus http://www.scopus.com/ |
| 9.2.8 | 7. Oxford University Press (Oxford Journals) http://www.oxfordjournals.org/ |
| 9.2.9 | 8. JSTOR http://www.jstor.org/ |
| 9.2.1 0 | 9. ISI: Web of Science http://isiknowledge.com/ |
| 9.2.1 1 | 10. Elsevier (журналы открытого доступа) http://sciencedirect.com/ |
| 9.2.1 2 | 11. Cambridge University Press http://www.journals.cambridge.org/ |
| 9.2.1 3 | 12. Blackwell http://www.blackwell-synergy.com/ |
| 9.2.1 4 | 13. Annual Reviews http://www.annualreviews.org/ebvc |
| 9.2.1 5 | 14. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) http://elibrary.ru |
| 9.2.1 6 | 15. ЭБД РГБ (БД диссертаций) http://diss.rsl.ru |
| 9.2.1 7 | 16. ЭБС "BOOK.RU" http://www.book.ru |
| 9.2.1 8 | 17. ЭБС Издательства "Лань" http://e.lanbook.com |
| 9.2.1 9 | 18. ЭБС "ИНФРА-М" http://www.znanium.com/ |
| 9.2.2 0 | 19. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" http://www.biblioclub.ru/ |
| 9.2.2 1 | |
| 9.2.2 2 | 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 |
| 9.2.2 3 | |

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

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

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

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

3. 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.