



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра метеорологии и физики околоземного космического
пространства**

УТВЕРЖДАЮ
декан географического факультета
доц. С.Ж.Воложина

«18» мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины

Б1.Б.12 Биология

Направление подготовки **05.03.04 «Гидрометеорология»**

Направленность (профиль) подготовки **«Метеорология»**

Квалификация выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Согласовано с УМК

географического факультета

Протокол №3 от «17» апреля 2020 г.

Председатель  С.Ж. Воложина

Иркутск 2020 г.

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1 Содержание разделов и тем дисциплины
 - 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами
 - 5.3 Разделы и темы дисциплины и виды занятий
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов
 - 6.1 План самостоятельной работы студентов
 - 6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:
 - а) основная литература
 - б) дополнительная литература
 - в) программное обеспечение
 - г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины
10. Образовательные технологии
11. Оценочные средства (ОС)

1. Цели и задачи дисциплины (модуля): Знакомство студентов с теоретическими основами биологии, систематикой и классификацией живых организмов, формирование комплекса фундаментальных знаний о строении и функционировании биологических систем и представлений о процессах, происходящих в природной среде для обеспечения систем охраны биоразнообразия.

Задачи:

- определение места биологии и экологии в системе биологических дисциплин;
- изучение многообразия живого мира;
- рассмотрение живых систем и уровней их организации;
- рассмотрение основ генетики, селекции и генной инженерии;
- изучение эволюции органического мира;
- определение влияния экологических факторов на онтогенез различных групп живых организмов;
- понятие возможности моделирования природных процессов;
 - определение фундаментальных законов природы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Биология» рассматривается как составная часть общей подготовки студентов направления «Гидрометеорология» наряду с другими общеобразовательными курсами. Она входит в единый блок биологических дисциплин, обеспечивая необходимую преемственность для последующих курсов — «Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды», «Основы природопользования» и др. и предполагает знание основных дисциплин естественнонаучного цикла – «Химия», «Физика». Служит основой формирования у студентов экологического мышления, необходимого для комплексного понимания современных эколого-биологических проблем. Данная дисциплина является необходимым базовым предметом, успешное освоение которого представляется обязательным условием всего последующего учебного процесса.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии;

ОПК-5 владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: базовые характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на макромолекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи.

Уметь: использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды.

Владеть знаниями основ биологии, как теории охраны окружающей среды.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курсы			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	72	72			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	6	6			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
КСР	2	2			
Самостоятельная работа (всего)	56	56			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-				
Расчетно-графические работы	-				
Реферат (при наличии)	20	20			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Выполнение заданий поисково-исследовательского характера	30	30			
Сообщение	8	8			
Вид промежуточной аттестации (зачет)	-				
Контактная работа (всего)	16	16			
Общая трудоемкость	часы	72	72		
	зачетные единицы				

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел I. Наука биология. Общие положения:

Тема 1. Биология, этапы развития, методы исследования, место в образовании и жизни человека, роль в формировании современного экологического мышления.

Тема 2. Комплекс биологических знаний, дифференциация и интеграция различных биологических наук. Подразделения биологии по объектам и задачам изучения. Генная инженерия, радиобиология, космическая биология и другие современные направления. Бионика.

Тема 3. Свойства живой материи.

Тема 4. Уровни организации природы.

Тема 5. Теории происхождения жизни.

Тема 6. Геохронологическая шкала.

Раздел II. Многообразие живых организмов:

- Тема 7. Таксономические группы.
Тема 8. Основные группы живых организмов.
Тема 9. Краткая характеристика групп живых организмов.
Тема 10. Категории живых организмов.

Раздел III. Основы биохимии:

- Тема 11. Химический состав живых организмов.
Тема 12. Атомный состав.
Тема 13. Неорганические вещества.
Тема 14. Органические вещества.
Тема 15. Обмен веществ и энергии.
Тема 16. Фотосинтез.
Тема 17. Синтез белка.
Тема 18. Этапы катаболизма.

Раздел IV. Основы цитологии:

- Тема 19. Клеточная теория.
Тема 20. Строение прокариотической и эукариотической клетки.
Тема 21. Органеллы клетки — их форма, строение и функции.
Тема 22. Строение растительной, животной и клетки грибов.
Тема 23. Клеточный цикл.

Раздел V. Размножение организмов:

- Тема 24. Бесполое размножение.
Тема 25. Половое размножение.

Раздел VI. Эмбриология или Биология индивидуального развития:

- Тема 26. Эмбриональный период.
Тема 27. Постэмбриональный период.
Тема 28. Типы онтогенеза.

Раздел VII. Основы генетики:

- Тема 29. Основные понятия и методы.
Тема 30. Хромосомная теория.
Тема 31. Наследственность и законы наследования.
Тема 32. Изменчивость и формы изменчивости.
Тема 33. Селекция.
Тема 34. Генная инженерия.

Раздел VIII. Гистология:

- Тема 35. Ткани растений.
Тема 36. Ткани животных.

Раздел IX. Теория эволюции:

- Тема 37. Доказательство эволюции живого мира.
Тема 38. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
Тема 39. Факторы эволюции.
Тема 40. Микроэволюция.
Тема 41. Макроэволюция.

Раздел X. Заключение:

- Тема 42. Биологические ресурсы. Переход от антропоцентризма к экоцентризму.
Биоэтика.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)									
		I (1, 2,6)	II (8)	III (11-18)	IV (19-23)	V (24,25)	VI (27, 28)	VII (29,31)	VIII (35-36)	IX (38)	X (42)
1.	Основы природопользования										
2.	Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды	I (1, 3,6,)	II (9,10)	III (12)	IV (23)	V (24-25)	VI (26)	VII (29-34)	VIII (35)	IX (37)	X (42)

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
	I	1-6	1	1			5	7
	II	7-10	1	1			13	15
	III	11-18	0,5				5	5,5
	IV	19-23	0,5	1			5	6,5
	V	24-25	0,5				2	2,5
	VI	26-28	0,5				5	5,5
	VII	29-34	0,5	1			5	6,5
	VIII	35-36	0,5				5	5,5
	IX	37-40	0,5				8	8,5
	X	41-42	0,5				3	3,5
всего			6	4			56	66
КСР								2

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	II (7-10)	Исследование особенностей групп живых организмов	1	Оценка по БРС	ОПК-2, ОПК-5
2.	IV (19-23)	Сообщение о клеточной органелле	0,5	Оценка по БРС	ОПК-2, ОПК-5

4.	VIII (36-35)	Гистология	1	Оценка по БРС	ОПК-2, ОПК-5
5.	IX (37-41)	Теория эволюции	1	Оценка по БРС	ОПК-2, ОПК-5
6.	I-IX (в течение семестра)	Учёные, внёсшие значительный вклад в развитие биологии	0,5	Оценка по БРС	ОПК-2, ОПК-5

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
3-12	Особенности групп живых организмов	заданий поисково-исследовательского характера	Перечень групп	Осн. 1-3 Доп. 1-6 Интернет	22
12-14	Теория эволюции	Реферат	Вопросы	Осн. 2, Доп. 1-6 Интернет	20
13	Гистология	Аннотация	Конспект	Доп. 1-6	6
5-11		Сообщение о клеточной органелле	Список	Доп. 1-6 Интернет	4
1-14		Сообщение о учёном	По собственному выбору	Доп. 1-6 Интернет	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Реферат, конспект-отчёт по исследовательскому заданию, сообщение, аннотация выданного конспекта

Основные сведения содержатся в Фонде оценочных средств (ФОС по соответствующей дисциплине).

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

1. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. Т. 1 [Электронный ресурс] / Д. Тейлор. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2200-8 : Б. ц.

2. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. Т. 2 [Электронный ресурс] / Д. Тейлор. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2201-5 : Б. ц.

3) Биология. Базовый курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров, учеб. пособие для студ. мед. училищ / под ред. В. Н. Ярыгина. - 2-е изд. - ЭВК. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2012. - (Бакалавр). - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - 20 доступов. -

ISBN 978-5-9916-1610-2. - ISBN 978-5-9692-1287-9 : 301.99 р. (20 доступов)

б) дополнительная литература

1. Тейлор, Д. Биология: в 3 т.Т.3 [Электронный ресурс] / Д. Тейлор. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2202-2 : Б. ц.

2. Биология. Природа в состоянии динамического равновесия [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые дан., 527 Мб. - М. : Новый Диск : Просвещение-Медиа : YDP Interactive Publishing, 2007. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. - (Электронные уроки и тесты). - Систем. требования: процессор Pentium ; ОЗУ 32 Мб ; дисковод 24-х CD-ROM ; Windows 98/NT/2000/XP (Автозапуск, дефектов нет). - Загл. с этикетки диска. - (в кор.) : 160.70 р.: всего 1 : лицей (1)

3. Мамонтов, Д. И. Открытая биология [Электронный ресурс] : полный интерактивный курс биологии для учащ. школ, лицеев, гимназий, колледжей, студ. вузов / Д. И. Мамонтов ; ред. А. В. Маталин. - Электрон. текстовые дан., 289 Мб. - Долгопрудный : Физикон, 2006. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) ; 19 см. - Систем. требования: процессор Pentium ; операт. память 32 Мб ; дисковод 24-х CD-ROM ; Windows 98/NT/2000/XP ; Интернет (Установка, дефектов нет). - Загл. с контейнера. - (в кор.) : 4873.76 р.: всего 1 : лицей (1)

4. Саловарова, Валентина Петровна. Введение в биохимическую экологию [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Саловарова ; Иркутский гос. ун-т, Науч. б-ка. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : ИГУ, 2007. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. - (Труды ученых ИГУ). - Систем. требования: процессор Pentium ; ОЗУ 32 Мб ; дисковод 24-х CD-ROM ; Windows 98/NT/2000/XP (Автозапуск, дефектов нет). - Загл. с контейнера. - (в кор.) : 50.00 р.: всего 1 : ФЭБ (1)

5. Фаллер, Джеральд М. Молекулярная биология клетки : руководство для врачей / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс ; Пер. с англ. А. Анваера и др. - М. : Бином-Пресс, 2006. - 256 с. : ил. ; 28 см. - Предм. указ.: с.244 -256 . - Пер. изд. : Molecular Basis of Medical Cell Biology / Gerald M. Fuller, D. Shields. - Stamford, 1998. - ISBN 5-9518-0153-2 : 309.01 р.: всего 1 : нф (1)

6. Экология [Текст] : учеб. пособие / А. В. Тотай [и др.]. - М. : Изд-во Юрайт, 2011. - 407 с. : ил. ; 21 см. - (Основы наук). - Авт. указ. на обор. тит. л. - Библиогр.: с. 404-407. - ISBN 978-5-9916-0810-7 : 260.00 р., 285.00 р.: всего 11 : фчз (1), междфак (10)

7. Биология с основами экологии [Текст] : метод. указ. и программа дисциплины / сост. Е. В. Потапова ; рец. О. А. Бархатова. - Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2008. - 47 с. - Б. ц.: всего 34 : геохим (31), биолог (3)

в) программное обеспечение

Пакеты программ: Microsoft Word, Microsoft Excel.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://floranimal.ru/>

<http://humbio.ru/>

<http://www.sbio.info/>

<http://www.biology.ru/>

<http://e-science.ru/biology/>

<http://www.mobot.org/МОБОТ/Research/APweb/>

<http://molbiol.edu.ru/>

<http://bioenc.ru/>

<http://www.berl.ru/article/biology/molekul.htm>

<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>http://www.virologynotebook.co.uk/General/general_virology.htm
<http://www.marietta.edu/~mcshaffd/invert/>
<http://www.microbes.info/>
<http://tolweb.org/tree/phylogeny.html>
<http://www.arkive.org/>
<http://www.krugosvet.ru>
<http://www.sci.aha.ru>
<http://www.ecosystema.ru>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Интернет-источники, электронная библиотека в компьютерных классах по паролю студента, электронная библиотека на кафедре.

Оборудование – два компьютерных класса на 25 посадочных мест.

10. Образовательные технологии:

- Метод Дельфи для обдумывания некоторых вопросов (для определения структуры предмета).
- Мозговой штурм (для определения подготовленности к вопросу лекции) для оперативного решения.
- Лекция с использованием наглядных (мультимедийных) средств
- Метод контрольных листов (на практических занятиях для составления схем)
- Структурированный анализ (каждой ступени структуры и связей между ступенями).

11. Оценочные средства (ОС):

Балльно-рейтинговая система: 60–70 баллов – удовлетворительно, 71–85 – хорошо, 86–100 – отлично.

11.1. Оценочные средства для входного контроля.

От 0,5 до 1,5 баллов за работу на каждой лекции.

11.2. Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета.

О типах животных. 20 баллов (10 работа, 10 – содержание).

О растениях 10 баллов (5 работа, 5 – содержание).

Сообщение об учёном 5 баллов (3 работа, 2 – содержание).

Сообщение о клеточной органелле 5 баллов (3 работа, 2 – содержание).

Теория эволюции 10 баллов 5 за работу 5 за содержание.

Гистология – 5 баллов

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

Зачёт – 20 баллов

1) Перечень объектов для заданий поисково-исследовательского характера

1. ц. Вирусы.		25. тип Моллюски.	
2. группа Прокариоты.		тип ЧЛЕНИСТОНОГИЕ.	
3. ц. Грибы.		26. класс Ракообразные.	
4. отдел Водоросли. Синезелёные		27. класс Хелицеровые.	
5. отдел Водоросли. Красные		28. класс Насекомые.	
6. отдел Водоросли. Диатомовые.		29. тип Иглокожие.	
7. отдел Водоросли. Бурые.		30. тип Хордовые.	
8. желтые		Раздел ПОЗВОНОЧНЫЕ	
9. отдел Водоросли. Зелёные.		31. класс Бесчелюстные.	
10. отдел Водоросли. Эвгленовые.		32. класс Рыбы, п/кл хрящевые.	
11. отдел Лишайники		33. класс Рыбы, п/кл костистые.	
12. отдел Мхи.		34. класс Земноводные.	
13. отдел Хвощи.		35. класс Рептилии.	
14. отдел Плауны.		36. класс Динозавры.	
15. отдел Папоротники.		37. класс Птицы.	
16. отдел Голосеменные.		38. класс Млекопитающие или	
17. отдел Покрытосеменные, класс	класс	ЗВЕРИ.	
однодольные.		39. Низшие звери.	
18. отдел Покрытосеменные, класс	класс	40. Высшие звери. Все кроме	
двудольные.		клоачных.	
19. тип Простейшие животные.		41. Высшие звери Водные.	
20. тип Губки.		42. Высшие звери Хищники и	
21. тип Кишечнополостные.		копытные.	
22. тип Черви плоские.		43. Приматы.	
23. тип Черви круглые			
24. тип Черви кольчатые.			

План для раскрытия задания:

- систематика (над и внутри таксона) с количеством семейств, родов и видов.
- ареал местообитания
- особенности строения и функционирования (в таблице)
- особенности поведения для животных
- значение группы
- представители группы.

2) Список учёных, который выдаётся только по просьбе студента. Задание (выбор имени) предлагается сделать самостоятельно.

1. Дарвин Чарльз.	20. Ивановский Дмитрий Иосифович.
2. Вернадский Владимир Иванович.	21. Гексли Томас Генри.
3. Гук Роберт.	22. Северцов Алексей Николаевич.
4. Антони ван Левенгук.	23. Мензбир Михаил Александрович.
5. Жан Батист Ламарк.	24. Беклемишев Владимир Николаевич.
6. Конрад Геснер.	25. Сушкин Пётр Петрович.
7. Марчелло Мальпиги.	26. Геккель Эрнст.
8. Джон Рей.	27. Мендель Грегор Иоганн.
9. Карл Линней	28. Вавилов Николай Иванович.
10. Жорж Луи Леклерк де Бюффон.	29. Тимирязев Климент Аркадьевич.
11. Джозеф Пристли.	30. Шимкевич Владимир Михайлович.
12. Кёльрёйтер Йозеф Готлиб.	31. Кольцов Николай Константинович.

- | | |
|---|------------------------------------|
| 13. Кювье Жорж. | 32. Уотсон Джеймс Дьюи, |
| 14. Христиан Пандер. | 33. Крик Фрэнсис Харри Комптон. |
| 15. Бэр Карл Максимович. | 34. Догель Валентин Александрович. |
| 16. Пастер Луи | 35. Юджин Одум. |
| 17. Фишер Эмиль Герман. | 36. Кожова Ольга Михайловна. |
| 18. Виноградский Сергей Николаевич. | 37. Докучаев Василий Васильевич. |
| 19. Ковалевский Владимир
Онуфриевич. | 38. Мечников Илья Ильич. |

3) Список органелл для сообщения

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Плазматическая мембрана. | 13. Вакуоль. |
| 2. Клеточная стенка. | 14. Ядро. |
| 3. Гиалоплазма. | 15. Ядрышко. |
| 4. Рибосомы. | 16. Центриоли. |
| 5. Митохондрии. | 17. Реснички. |
| 6. Аппарат Гольджи. | 18. Микрофиламенты. |
| 7. Эндоплазматический ретикулум | 19. Микротрубочки. |
| 8. Лизосомы. | 20. Жгутики. |
| 9. Микротельца. | 21. Кинетосомы, базальные тельца. |
| 10. Пластиды. Хлоропласты. | 22. Плазмодесмы. |
| 11. Пластиды. Хромопласты. | 23. Ламеллы |
| 12. Пластиды. Лейкопласты. | 24. Хроматофоры. |

4) Вопросы для реферирования темы Теория эволюции

- 1 Доказательство эволюции живого мира.
- 2 Эволюционное учение Ч. Дарвина.
- 3 Факторы эволюции.
- 4 Микроэволюция.
- 5 Макроэволюция.

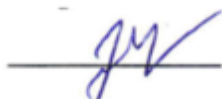
5) Выдаётся конспект по Гистологии в электронной форме с тремя основными разделами (ткани, ткани растений, ткани животных) на шести страницах.

Вопросы и задания к зачету

1. Наука биология, этапы развития, методы исследования.
2. Комплекс биологических знаний и связь с другими науками.
3. Свойства живой материи.
4. Уровни организации.
5. Теории происхождения жизни.
6. Геохронологическая шкала.
7. Таксономические группы.
8. Основные группы живых организмов.
9. Категории живых организмов.
10. Химический состав живых организмов.
11. Элементарный (атомный) состав.
12. Вода и её значение в живых клетках.
13. Минеральные соли.
14. Углеводы.
15. Липиды.
16. Белки.
17. ДНК.

18. РНК.
19. Метаболизм.
20. Анаболизм.
21. Катаболизм.
22. Фотосинтез.
23. Синтез белка.
24. Клеточная теория.
25. Строение прокариотической и эукариотической клетки.
26. Органеллы клетки — их форма, строение и функции.
27. Различия между растительной, животной и клеткой грибов.
28. Клеточная теория.
29. Клеточный цикл.
30. Митоз.
31. Мейоз.
32. Бесполое размножение.
33. Половое размножение.
34. Онтогенез.
35. Эмбриональный период.
36. Основные понятия генетики.
37. Наследственность и законы наследования.
38. Формы изменчивости.
39. Генная инженерия.
40. Селекция.
41. Ткани животных.
42. Ткани растений.
43. Эволюционная теория.
44. Доказательства эволюции живого мира.
45. Факторы эволюции.
46. Микроэволюция.
47. Конвергенция и дивергенция.
48. Пути макроэволюции.
49. Биоэтика

Разработчик:



доцент

Потапова Е. В.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Лист согласования, дополнений и изменений
на 2020/2021 учебный год**

К рабочей программе дисциплины Б1.Б.12 Биология по направлению подготовки 05.06.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Метеорология»:

Лекции подготовлены в дистанционном формате на образовательной платформе Иркутского государственного университета «educa».

Изменения одобрены Ученым Советом географического факультета, протокол № 5 от 07 апреля 2020 г.

И. о. зав. кафедрой метеорологии и физики
околоземного космического пространства



Латышева И.В.