

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан ГГФ



П. А. Тишин

« 29 » июня 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
«Учение о биосфере»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки
Природопользование

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Одобрено кафедрой экологии и природопользования

Протокол № 65 от «13» мая 2020 г.

Зав. кафедрой, доцент



Т. В. Королева

Рекомендовано методическим советом

геолого-географического факультета

Председатель методической комиссии

по направлению «Экология и природопользование», доцент кафедры географии



М. А. Каширо

« 26 »_ июня_ 2020 г.

Рабочая программа по дисциплине «Учение о биосфере» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, квалификация «бакалавр» (приказ Минобрнауки России № 998 от 11 августа 2016 г.), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. N 653.

Общий объём дисциплины: 3 зачётные единицы, 108 часов. Из них контактная работа 36 часов, включая групповую консультацию – 4 часа, самостоятельная работа студентов – 72 часа.

Экзамен в третьем семестре

Автор:

Вершинина Ирина Павловна – кандидат географических наук, доцент кафедры природопользования.

Рецензент:

Королёва Татьяна Васильевна – кандидат географических наук, доцент кафедры природопользования

1 Код и наименование дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Учение о биосфере.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Учение о биосфере» является дисциплиной по выбору базовой части учебного плана бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование.

Курс предусматривает получение бакалаврами основных знаний о гипотезах возникновения, динамике развития, структуре и функциях биосферы; роли биосферы для всего геопространства планеты.

Дисциплина базируется на курсе образовательной профессиональной программы бакалавров по данному направлению: «Биология» с ориентацией на формирование у обучающегося комплексного понимания взаимосвязи и другими науками о Земле, что позволяет решать задачи в области природопользования и охраны природы.

Освоение дисциплины «Учение о биосфере» дополняет профессиональные компетенции знаний о взаимосвязи биосферы и общества в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды.

3 Год и семестр обучения

Второй год, 3 семестр.

4 Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции, приобретенные в процессе обучения в бакалавриате по базовым дисциплинам блока Б1 – «Физика», «Химия», «Биология».

Освоение данной дисциплины закладывает основы биологических знаний в области специальных наук.

5 Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часов, из которых 36 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (10 часов – занятия лекционного типа, 22 часа – практических занятий, 2 часов – групповые консультации), 72 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

6 Формат обучения – очный.

7 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
(ОК–7) – I уровень способностью к самоорганизации и самообразованию	З (ОК–7) – I Знать способы и приёмы интенсификации самообразования; У (ОК–7) – I Уметь обобщать и систематизировать разноплановые знания; В (ОК–7) – I Владеть методами организации самообразования.
ОПК–2 – I уровень владением базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объёме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о современных динамических процессах в природе и эволюции биосферы	З (ОПК–2) – I Знать основные биологические направления, для освоения биологических основ в экологии и природопользовании; У (ОПК–2) – I Уметь выявлять и анализировать воздействие биосферных процессов на экологию и природопользование; В (ОПК–2) – I Владеть навыками применения базовых знаний о современных динамических процессах в природе и эволюции биосферы.
ПК–15 – I уровень владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии	З (ПК–15) – I Знать основные понятия биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов У (ПК–15) – I Уметь выявлять взаимосвязи микро- мезо- и

животных, растений и микроорганизмов	макромира; В (ПК-15) – I Владеть знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.
--------------------------------------	--

8 Структура дисциплины и структуры учебных видов деятельности

8.1 Структура учебных видов деятельности

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа студента
			Лекции	Практические занятия	Групповые консультации	
1.	Введение	3	1	–	–	2
2.	Этапы развития науки о биосфере	5	1	2	–	2
3.	Вклад В. И. Вернадского в развитие науки о биосфере	8	2	4	–	2
4.	Биосфера Земли	9	1	2	–	6
5.	Экологические факторы	9	1	2	–	6
6.	Организация биосферной системы	9	1	2	–	6
7.	Глобальные экологические проблемы биосферы	14	2	6	–	6
8.	Эволюция взаимосвязи биосферных, планетарных и космических процессов в системе «Космос–Земля–Человечество»	11	1	4	–	6
9.	Промежуточная аттестация (экзамен)	40	–	–	4	36
10.	Итого	108	10	22	4	72

8.2 Содержание дисциплины

8.2.1 Введение. История развития Земли. Основные термины и положения учения о биосфере.

8.2.2 Этапы развития науки о биосфере. Зарубежные и отечественные учёные, внесшие вклад в развитие учения о биосфере в 18 и 19 веках, начале 20 века (Ф. У. Кларк, А. Е. Ферсман, В. М. Гольдшмидт, Б. Б. Польшов, А. И. Перельман, В. В. Добровольский, А. С. Орлов, О. С. Безуглова и др.). Развитие науки с середины 20 века до начала 21 века. Значимость современных представлений о роли биосферы в геохимических процессах Земли, в условиях возрастающего техногенного воздействия.

8.2.3 Вклад В.И. Вернадского в развитие науки о биосфере Эволюция биосферы. Биогеохимия. Кульминация биосферы – ноосфера.

8.2.4 Биосфера Земли. Формирование и особенности биосферы, её отличие от других геосфер. Связь биосферы с другими оболочками Земли и космосом. Живое вещество – звено преобразования материального мира. Круговороты веществ.

8.2.5 Экологические факторы. Абиотические и биотические факторы. Воздействие экологических факторов на организмы. Экологическая ниша.

8.2.6 Организация биосферной системы. Строение биосферы. Биоценоз. Экосистемы. Техноэкосистемы.

8.2.7 Глобальные экологические проблемы биосферы. Источники экологических проблем. Пути выхода из экологического кризиса биосферы.

8.2.8 Связь биосферных, планетарных и космических процессов в системе

«Космос–Земля–Человечество». Эволюция состава биосферы. Пространственно-временное распределение химических веществ в природе.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель самостоятельной работы заключается в том, чтобы студенты стремились к получению информации, необходимой для решения проблем, связанных с негативным воздействием на биосферу человеческой цивилизации, выходящую за границы земных геосфер; должны быть способны к самообучению и постоянному профессиональному самосовершенствованию. В результате самостоятельного изучения разделов дисциплины у студентов закрепляются навыки выделения главного и второстепенного, установление логических связей между элементами темы, структурирования работы, краткого изложения основных понятий, принципов, методов. Приобретенные навыки участвуют в формировании соответствующих компетенций.

На самостоятельную работу должно быть затрачено 72 часа, из которых 36 часов отводится на самоподготовку студента к зачёту с оценкой, 36 часов на курсовую работу, 4 часов – на групповые консультации. Самостоятельная работа студентов подразумевает индивидуальную работу студента в компьютерном классе кафедры и в библиотеке Томского государственного университета.

Самостоятельная работа в зависимости от темы может состоять из одной или нескольких частей: работа с литературными источниками, которая проверяется во время прочтения преподавателем реферата или слушания доклада-презентации; создание презентации в Microsoft Power Point.

При выполнении заданий самостоятельной работы студентам предстоит: сбор и изучение информации; анализ, систематизация и трансформация информации; отображение информации в необходимой форме; консультация у преподавателя.

9.1.1 Формы представления самостоятельной работы

При выполнении заданий самостоятельной работы студентам предстоит: сбор и изучение информации; анализ, систематизация и трансформация информации; отображение информации в необходимой форме; консультация у преподавателя.

Написание реферативной работы

Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада-презентации на определенную тему на семинарах, конференциях.

Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм

Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются при подготовке тематических докладов-презентаций в разделе самостоятельной работы.

Подготовка реферата к докладу-презентации

Работа предварительно выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения. Регламент озвучивания реферата 7 – 10 мин. в рамках семинарских занятий и может быть проведён микроконкурс докладов-презентаций по принципам: какой из них наиболее содержательный, качественно и ярко оформлен, мастерство автора излагать материал.

9.1.2 Роль студента при выполнении самостоятельной работы

Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное; установить логическую связь между элементами темы; представить характеристику элементов в краткой форме; выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы; оформить работу и предоставить к установленному сроку.

9.1.3 Критерии оценки самостоятельной работы

Соответствие содержания теме; правильная структурированность информации; наличие логической связи изложенной информации; соответствие оформления требованиям; аккуратность и грамотность изложения; работа сдана в срок.

Форма СРС: Подготовка и написание доклада по теме, подбор и изучение литературных источников.

9.1.4 Требования к оформлению результатов самостоятельной работы

Требования к оформлению результатов самостоятельной работы

Реферат выполняется на стандартных листах формата А4 (210x297). При построчной записи текста выдерживаются поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм., верхнее – 20 мм., нижнее – 20 мм. Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе MS Office Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, через полуторный интервал.

Каждая страница текста нумеруется, номера страниц проставляются в правом верхнем углу. Сокращение слов в тексте не допускается, за исключением общепринятых. В нижнем правом углу указываются: дисциплина, курс, группа, Ф.И.О. студента. Общий объем 8 - 12 страниц.

Презентация выполняется в формате MS Office Power Point. Количество слайдов 10-15.

На первом слайде обязательно должна присутствовать информация: название презентации, Ф.И.О автора, факультет, группа, дата разработки. На последнем слайде: обязательное указание на источники информации, активные и точные ссылки на все графические объекты. Презентация должна соответствовать заявленной в докладе теме.

Требования к содержанию презентации: содержание презентации должно соответствовать поставленным дидактическим целям задачам; лаконичность текста на слайде; сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста; рисунки, приведённые в презентации, должны быть обязательно подписаны, подпись должна располагаться под картинкой.

Требования к визуальному ряду: соответствие изображений содержанию; качество изображения (контраст изображения по отношению к фону; отсутствие «лишних» деталей на фотографии или картинке, яркость и контрастность изображения, одинаковый формат файлов); обоснованность и рациональность использования графических объектов.

Требования к тексту: читаемость текста на фоне слайда презентации; кегль шрифта не менее 24 пунктов, использование не более 3-х вариантов шрифта.

Требования к дизайну: использование единого стиля оформления; соответствие стиля оформления презентации (графического, анимационного) содержанию презентации; целесообразность использования анимационных эффектов.

Примерный перечень тем рефератов

№	Примерные темы рефератов	Форма контроля	Рекомендуемая литература
1	Глобальные экологические проблемы биосферы	Проверка реферата	Рекомендации по использованию
2	Цивилизация и биосфера	Проверка реферата	нужной литературы
3	Границы распространения биосферы	Проверка реферата	даются
4	Гидросфера – купель человечества	Проверка реферата	преподавателем на
5	Состояние околоземного космического пространства	Проверка реферата	основе
6	Роль биоценозов в стабильности биосферы	Проверка реферата	

7	Влияние качества атмосферы на биосферу	Проверка реферата	подготовленного студентом расширенного списка литературы (по библиотечной базе)
---	--	-------------------	---

Примерная тематика самостоятельных работ

1. Биосфера и космос.
2. Воздействие цивилизации на биосферу.
3. Роль биосферы в планетарно-космических процессах.
4. Взаимосвязь компонентов биосферы.
5. Вклад В. И. Вернадского в развитие наук.
6. Условия перехода биосферы в ноосферу.
7. Гомеостаз, биоценоз, устойчивость биосферы.
8. Атмосфера и биота.
9. Границы биосферы.
10. Гидросфера – основа жизни.

9.1.5 Формы текущего контроля

Текущий контроль осуществляется посредством проведения практических занятий, путём индивидуальных собеседований.

Практические занятия призваны закрепить знания бакалавров по отдельным разделам курса «Учения о биосфере», привить им навыки самостоятельной работы.

Темы практических заданий

№	№ раздела дисциплины	Тема и краткое содержание занятий	Формируемые компетенции
1	1, 2	Основы устойчивости биосферы.	ОК– 7
2	3	Высшая ступень эволюции биосферы – ноосфера, в трактовке В. И. Вернадского.	ОК–7
3	4	Методы защиты биосферы от загрязнения.	ОПК–2
4	7	Эволюция знаний о биосфере.	ОПК–2
5	8	Разрушение компонентов биосферы под натиском техносферы.	ПК–15

10 Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации – экзамен. Фонд оценочных средств см. в Приложении.

11 Ресурсное обеспечение

а. Основная литература:

- 1 Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере // Успехи современной биологии. – 1944. – № 18, – С. 113–120.
- 2 Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения – М.: Наука, 1987. – 348 с.
- 3 Горелов А. А. Основы экологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А. А. Горелов. – 4-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 304 с. – (Сер.Бакалавриат).

4 Перфилова О. Ю., Махлаев М. Л. Геохимия биосферы: электронный учебно-методический комплекс / О. Ю. Перфилова, М. Л. Махлаев // Электронная библиотека ФГОУ ВПО Красноярский государственный аграрный университет, 2009 – URL: http://www.kgau.ru/distance/ebtf_01/mahlaev/geohimiya-bad/00a_author.html (дата обращения: 12.12.2022).

5 Попов В. Ф., Толстихин О. Н. Экология: учебное пособие. – Якутск: Изд-во БГУЭП, 2013. – 388 с.

11.2 Дополнительная литература:

- Будыко М. И. Глобальная экология / М. И. Будыко. – М.: Мысль, 1977. – 327 с.
- Владимиров А. М. Охрана окружающей среды: учебник для студентов вузов / А. М. Владимиров [и др.]. – Л.: Гидрометеоздат, 1991. – 423 с.
- Котляков В. М. Глобальные изменения за последний ледниково-межледниковый цикл / В. М. Котляков, К. Лориус // Изд. АН СССР. Сер. Географ. – 1992. – № 1. – С. 7–14.
- Переведенцев Ю.П. Глобальные изменения окружающей среды и климата: учеб. Пособие / Ю. П. Переведенцев. – Казань: УНИПРЕСС, 1998. – 63 с.
- Поспелова Т. Г. Основы энергосбережения / Т. Г. Поспелова. – Минск: УП «Технопринт», 2000. – 353 с.
- Реймерс Н. Ф. Экология: теория, законы, правила, принципы и гипотезы / Н. Ф. Реймерс. – М.: Россия молодая, 1994. – 356 с.
- Сынзыныс Б. И. Экологический риск: учеб. пособие для вузов / Б. И. Сынзыныс [и др.]; под ред. Г. В. Козьмина. – М.: Логос, 2005. – 168 с.
- Усачёв И.Н. Приливные электростанции / И. Н. Усачёв. – М.: Энергия, 2002. – 356 с.
- Экологическая экспертиза: учеб. пособие для вузов / В. К. Донченко [и др.]; под ред. В. М. Питулько. – М.: Academia, 2006. – 475 с.
- Ясовеев М. Г. Стреха Н. Л. Пацыкайлик Д. А. Экология урбанизированных территорий: учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. – 293 с.

11.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- | | |
|--|---|
| 1. Официальный сайт ООН | www.un.org |
| 2. Сайт Всемирного саммита по устойчивому развитию в Йоханнесбурге | http://www.johannesburgsummit.org |
| 3. Официальный сайт ООН по изменению климата | http://newsroom.unfccc.int/ |
| 5. Ресурсы, к которым имеется подписка по договорам с правообладателями на текущий год, размещенные на сайте библиотеки в разделе «Отечественные и зарубежные ресурсы» | http://lib.tsu.ru/ru/udalennyy-dostup-k-elektronnym-resursam-dlya-polzovateley-vne-seti-tgu-0 |
| 6. Ресурсы, к которым имеется подписка по договорам с правообладателями на текущий год, размещенные на сайте библиотеки в разделе «Отечественные и зарубежные ресурсы» | http://lib.tsu.ru/ru/udalennyy-dostup-k-elektronnym-resursam-dlya-polzovateley-vne-seti-tgu-0 |
| 7. Электронная библиотека ТГУ | http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index |
| 8. Электронные ресурсы свободного доступа, размещенные на сайте | http://www.lib.tsu.ru/ru/ssylki-internet |

11.4 Материально-техническая база

Обучение бакалавров по дисциплине «Учения о биосфере» осуществляется на базе аудиторного фонда 6-го учебного корпуса ТГУ, оснащенных мультимедиа-проекторами и компьютерами с возможностью выхода в Интернет.

Лекции по дисциплине «Учения о биосфере» читаются с применением мультимедийных средств для показа фрагментов научно-документальных фильмов об экологических последствиях природных и техногенных аварий в России и мире их влияние на геосферы Земли, в том числе на биосферу (Чернобыльская аварии на АЭС (1986), авария на Саяно-Шушенской ГЭС (2009), ураган Катрина в Новом Орлеане (2005), авария на нефтедобывающей платформе ВР в Мексиканском заливе (2010)); демонстрации презентаций о состоянии окружающей среды после ликвидаций последствий аварий и о местах отдыха в России и за рубежом (Хакасия, Майнау и Лихтенштейн в Германии); часть лекционного материала доступна через сеть Интернет, режим доступа сообщается лектором или преподавателем практики.

Для самостоятельной работы (для работы с Интернет-ресурсами) рекомендуется использовать дисплейный класс (ауд. 304, 6-го учебного корпуса ТГУ); ресурсы Научной библиотеки ТГУ.

12 Язык преподавания русский.

Приложение к рабочей программе по дисциплине
«Учение о биосфере»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ООП по направлению
05.03.06 Экология и природопользование,

 Т. В. Королева

«29» июня 2020 г.

Фонд оценочных средств
Для изучения учебной дисциплины

«Учение о биосфере»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки
Природопользование

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Томск – 2020

1 Перечень компетенций

Фонд оценочных средств (ФОС) является элементом системы оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, изучающих дисциплину «Учение о биосфере» основной образовательной программы Экология и природопользование (уровень бакалавриата).

Цель ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.04 – Гидрометеорология, квалификация «бакалавр» (Приказ Минобрнауки России № 998 от 11 августа 2016 г.).

Задачами ФОС являются:

1. Контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций;
2. Контроль и управление достижением целей реализации ООП;
3. Оценка достижений, обучающихся в процессе изучения дисциплин с определением результатов и планированием необходимых корректирующих мероприятий;
4. Обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины «Общая экология» у обучающегося формируются следующие компетенции:

(ОК–7) – I уровень – способностью к самоорганизации и самообразованию

(ОПК–2) – I уровень – владением базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объёме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о современных динамических процессах в природе и эволюции биосферы

(ПК–15) – I уровень – владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

2 Карты компетенций

КОМПЕТЕНЦИЯ (ОК-7) – I уровень – способность к самоорганизации и самообразованию.

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Уровень освоения компетенций (ОК-7) – I <i>(способностью к самоорганизации и самообразованию.)</i>	Владеть: методами организации самообразования В (ОК-7) – I	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками организации самообразования	В целом успешное владение только универсальными методами организации самообразования	В целом успешное владение специальным и универсальными методами организации самообразования	Сформирован навык владения специальным и универсальными методами организации самообразования
	Уметь: обобщать и систематизировать разноплановые знания У (ОК-7) – I	Отсутствие умений	Частично освоенное умение обобщать и систематизировать разноплановые знания	В целом успешно освоенное, умение обобщать и систематизировать разноплановые знания	В целом успешное умение обобщать и систематизировать разноплановые знания	Сформированное умение обобщать и систематизировать разноплановые знания
	Знать: способы и приёмы интенсификации самообразования З (ОК-7) – I	Отсутствие знаний	Отрывочные знания о способах и приёмах интенсификации самообразования	Общие, но не структурированные знания о способах и приёмах интенсификации самообразования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о способах и приёмах интенсификации самообразования	Сформированы систематические знания о способах и приёмах интенсификации самообразования

КОМПЕТЕНЦИЯ (ОПК-2) I уровень – владением базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объёме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о современных динамических процессах в природе и эволюции биосферы

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>(ОПК-2) – I (владением базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объёме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о современных динамических процессах в природе и эволюции биосферы.)</p>	<p>Владеть: навыками применения базовых знаний о современных динамических процессах в природе и эволюции биосферы В (ОПК-2) – I</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками обработки: сбора, систематизации и анализа экологической информации	В целом успешное владение навыками обработки сбора, но без систематизации и анализа экологической информации	В целом успешное владение навыками обработки сбора, но без анализа экологической информации	Сформированное умение сбора, систематизации и анализа экологической информации
	<p>Уметь: выявлять и анализировать воздействие биосферных процессов на экологию и природопользование У (ОПК-2) – I</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выявлять и анализировать воздействие биосферных процессов на экологию и природопользование	В целом успешно освоенное, умение выявлять и анализировать воздействие биосферных процессов на экологию и природопользование	В целом успешное умение выявлять и анализировать воздействие биосферных процессов на экологию и природопользование	Сформированное умение выявлять и анализировать воздействие биосферных процессов на экологию и природопользование
<p>Знать: основные биологические направления, для освоения биологических основ в экологии и природопользовании З (ОПК-2) – I</p>	Отсутствие знаний	Отрывочные знания об основных биологических направлениях, для освоения биологических основ в экологии и природопользовании	Общие, но не структурированные знания об основных биологических направлениях, для освоения биологических основ в экологии и природопользовании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях об основных биологических направлениях, для освоения биологических основ в экологии и природопользовании	Сформированы систематические знания об основных биологических направлениях, для освоения биологических основ в экологии и природопользовании	

КОМПЕТЕНЦИЯ (ПК-15) – I уровень владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
(ПК-15) – I уровень (владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов)	Владеть: навыками теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов В (ПК-15) – I	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	В целом успешно собранная, но без систематизации и анализа экологической информации	В целом успешно собранная, системно распределённая, но без анализа экологической информации	Сформированное умение сбора, систематизации и анализа экологической информации
	Уметь: выявлять взаимосвязи мезо- и макромира У (ПК-15) – I	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выявлять взаимосвязи мезо- и макромира	В целом успешно освоенное, умение выявлять взаимосвязи мезо- и макромира	В целом успешное умение выявлять взаимосвязи мезо- и макромира	Сформированное умение выявлять взаимосвязи мезо- и макромира
	Знать: основные понятия биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов З (ПК-15) – I	Отсутствие знаний	Отрывочные знания об основных понятиях биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Общие, но не структурированные знания об основных понятиях биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Сформированные, но отдельные пробелы знаниях об основных понятиях биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Сформированы систематические знания об основных понятиях биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

3 Этапы формирования компетенций

Структура этапов освоения компетенций в процессе обучения и формы текущего контроля

№ п/п	Этапы формирования компетенций	Лекции	Практические занятия	Формы текущего контроля
1	Введение	3 (ПК-15) – I;		Реферат
2	Этапы развития науки о биосфере	У (ОК-7) – I, 3 (ОК-7) – I;	В (ОК-7) – I, У (ОК-7) – I, 3 (ОК-7) – I;	Письменный коллоквиум
3	Вклад В. И. Вернадского в развитие науки о биосфере	3 (ОК-7) – I;	В (ОК-7) – I, 3 (ОК-7) – I;	Письменный коллоквиум
4	Биосфера Земли	В (ОПК-2) – I, У (ОПК-2) – I, 3 (ОПК-2) – I;	У (ОПК-2) – I, 3 (ОПК-2) – I,	Письменный коллоквиум
5	Экологические факторы	У (ОПК-2) – I; 3 (ОПК-2) – I,	В (ОПК-2) – I, У (ОПК-2) – I;	Реферат, доклад-презентация
6	Организация биосферной системы	У (ОПК-2) – I, 3 (ОПК-2) – I,	В (ОПК-2) – I, У (ОПК-2) – I, 3 (ОПК-2) – I,	Устный опрос
7	Глобальные экологические проблемы биосферы	У (ОПК-2) – I, 3 (ОПК-2) – I,	У (ОПК-2) – I, 3 (ОПК-2) – I;	Устный опрос
8	Эволюция взаимосвязи биосферных, планетарных и космических процессов в системе «Космос–Земля–Человечество»	У (ПК-15) – I, 3 (ПК-15) – I,	В (ПК-15) – I, У (ПК-15) – I, 3 (ПК-15) – I,	Устный опрос, дискуссия

4 Текущий контроль

Основные формы текущего контроля – проведение семинарских занятий, написание тематических коллоквиумов, реферативной работы, выполнение доклада-презентации, участие в дискуссиях.

Практическое занятие. Практические занятия по дисциплине «Учение о биосфере» имеют цель познакомить студентов с гипотезами возникновения, динамикой развития, структурой и функциями биосферы; роли биосферы для всего геопространства планеты.

Темы практических заданий

№	№ раздела дисциплины	Тема и краткое содержание занятий	Формируемые компетенции
1	3	Основы устойчивости биосферы.	ОК–7
2	4	Высшая ступень эволюции биосферы – ноосфера, в трактовке В. И. Вернадского.	ОПК–2
3	6	Методы защиты биосферы от загрязнения.	ОПК–2
4	7	Эволюция знаний о биосфере.	ОПК–2
5	8	Разрушение компонентов биосферы под натиском техносферы.	ПК–15

В ходе практических занятий студент под руководством преподавателя: знакомится с современными знаниями в области экологии; в письменной форме кратко даёт определения основных понятий по пройденным темам, что позволяет закрепить лекционный материал; готовит доклад-презентацию по реферату, участвует в дискуссиях, что позволяет получить основные навыки профессионального коммуникативного общения.

В ходе выполнения реферата и презентации студент учиться работать с различными источниками информации, анализировать и сопоставлять полученные данные, работать с табличным и графическим материалом.

Для прохождения практического занятия студент должен самостоятельно подготовиться к определённой преподавателем теме. Пользование цветными карандашами возможно, но не обязательно. Занятия проводятся в аудиториях, оборудованных мультимедийными средствами.

Подготовка и защита реферата. Работа предварительно выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения. Регламент озвучивания реферата 7 – 10 мин. в рамках семинарских занятий и может быть проведён микроконкурс докладов-презентаций по принципам: какой из них наиболее содержательный, качественно и ярко оформлен, мастерство автора излагать материал.

Примерный перечень тем рефератов

№	Примерные темы рефератов	Форма контроля	Рекомендуемая литература
1	Глобальные экологические проблемы биосферы	Проверка реферата	Рекомендации по использованию нужной литературы даются преподавателем на основе подготовленного студентом расширенного списка литературы (по библиотечной базе)
2	Цивилизация и биосфера	Проверка реферата	
3	Границы распространения биосферы	Проверка реферата	
4	Гидросфера – купель человечества	Проверка реферата	
5	Состояние околоземного космического пространства	Проверка реферата	
6	Роль биоценозов в стабильности биосферы	Проверка реферата	
7	Влияние качества атмосферы на биосферу	Проверка реферата	

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Письменный коллоквиум – письменный ответ студента, написание основных пяти-семи определений по теме пройденной лекции.

Дискуссия – это форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают своё мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или рефератов по предложенной тематике.

5 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация состоит из зачёта с оценкой.

Примерный перечень вопросов к экзамену (3 семестр)

1. Понятие «биосфера», кто первым дал формулировку?
2. Исторические этапы развития учения о биосфере.
3. Вклад зарубежных и отечественных учёных в науку о биосфере.
4. Цели и задачи науки о биосфере.
5. Связь учения о биосфере с другими науками.
6. Гипотезы происхождения жизни на Земле.
7. Строение биосферы.
8. Основные постулаты учения В. И. Вернадского о биосфере.
9. Функции живого вещества.
10. Круговороты веществ на Земле.
11. На какие круговороты веществ человек оказывает наибольшее влияние?
12. Понятие ноосфера.
13. Классификация экологических факторов
14. Влияние солнечной радиации на развитие и жизнедеятельность организмов.
15. Влияние температуры на развитие и жизнедеятельность организмов.
16. Влияние влажности воздуха на развитие и жизнедеятельность организмов.
17. Влияние атмосферного давления на развитие и жизнедеятельность организмов.
18. Распространение и жизнедеятельность организмов в водной среде.
19. Классификация биотических факторов.
20. Дать понятие экосистемы.
21. В чём различия экосистемы и биогеоценоза?
22. Объяснить сущность саморегуляции экосистемы.
23. Дать характеристику антропогенной экосистеме.
24. Эволюция биосферы и общества.
25. Глобальные экологические проблемы биосферы.
26. Пути решения экологических проблем биосферы?
27. Техносистемы и их взаимосвязь с биосферой.
28. Роль биосферы в геохимических процессах Земли и Космоса.

Критерии оценивания

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
<i>Отлично</i>	Полный развернутый ответ на все вопросы
<i>Хорошо</i>	Неполный ответ на все вопросы
<i>Удовлетворительно</i>	Ответ не на все вопросы
<i>Неудовлетворительно</i>	Нет ответа даже на общие вопросы