МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	20	20	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21020

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 50 от «26» 5 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11 августа 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор, доктор биологических наук кафедра РЭТЭМ	_____	А. Г. Карташев
инженер кафедра РЭТЭМ	_____	А. П. Шкарупо
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	_____	В. И. Туев

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ	_____	Д. В. Озеркин
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	_____	В. И. Туев

Эксперт:

доцент кафедра РЭТЭМ	_____	Н. Н. Несмелова

Согласована на портале № 21020

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование представлений о фундаментальных принципах строения и функционирования биологических систем на молекулярном, клеточном, видовом и экологическом уровнях.

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение клеточного строения, особенностей строения и функций тканей, органов и целостных биосистем.

– Изучение классификации животного мира и эволюции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биология» (Б1.Б.10) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Химия.

Последующими дисциплинами являются: Биоразнообразие.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Законы функционирования живых систем, классификацию и эволюцию биосистем.

– **уметь** Применять знания биологических законов для решения практических задач.

– **владеть** Навыками практического применения законов биологии, базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ экологии и природопользования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия	20	20
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	15	15
Проработка лекционного материала	15	15
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	9
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	15	15
Всего (без экзамена)	108	108

Согласована на портале № 21020

Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Клеточный уровень организации живой материи	4	2	4	18	28	ОПК-2
2 Растения	6	6	4	20	36	ОПК-2
3 Зоология	8	12	8	16	44	ОПК-2
Итого за семестр	18	20	16	54	108	
Итого	18	20	16	54	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Клеточный уровень организации живой материи	1. Многообразие живых организмов.2. Биологические признаки живых систем.3. Строение клетки.4. Нуклеиновые кислоты.5. Механизмы переноса энергии в биоструктурах.	4	ОПК-2
	Итого	4	
2 Растения	1. Строение растений.2. Эволюция растений.3. Низшие растения.4. Высшие растения.	6	ОПК-2
	Итого	6	
3 Зоология	1. Зоология беспозвоночных животных.2. Зоология позвоночных животных.	8	ОПК-2
	Итого	8	

Согласована на портале № 21020

Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин		
	1	2	3
Предшествующие дисциплины			
1 Химия	+	+	+
Последующие дисциплины			
1 Биоразнообразие	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Клеточный уровень организации живой материи	Анатомия клетки	4	ОПК-2
	Итого	4	

Согласована на портале № 21020

2 Растения	2. Анатомия тканей высших растений	4	ОПК-2
	Итого	4	
3 Зоология	1. Внешнее и внутреннее строение насекомых2. Внешнее и внутреннее строение костистых рыб	8	ОПК-2
	Итого	8	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Клеточный уровень организации живой материи	Клеточная теория и эволюция	2	ОПК-2
	Итого	2	
2 Растения	1. Низшие растения2. Высшие растения	6	ОПК-2
	Итого	6	
3 Зоология	1. Зоология беспозвоночных животных2. Зоология позвоночных животных	12	ОПК-2
	Итого	12	
Итого за семестр		20	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Клеточный уровень организации живой материи	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-2	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	18		

Согласована на портале № 21020

2 Растения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОПК-2	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5		
	Проработка лекционного материала	5		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	5		
	Итого	20		
3 Зоология	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	16		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Эволюция животных
2. Эволюция высших растений

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Защита отчета	4	4	4	12
Опрос на занятиях	12	12	12	36
Отчет по лабораторной работе	10	8	10	28
Тест	8	8	8	24
Итого максимум за период	34	32	34	100
Нарастающим итогом	34	66	100	100

Согласована на портале № 21020

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Биология: Учебное пособие / Карташев А. Г. - 2014. 165 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3752, дата обращения: 30.05.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Биология: 1 том / Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут. М.: Мир, 2007. Т.1- 454 с. Биология: 2 том / Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут. М.: Мир, 2007. Т.2 – 436 с. Биология: 3 том / Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут. М.: Мир, 2007. Т. 3 – 451 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

2. Биология А. Г. Карташев Учебное пособие. ТУСУР, 2000, 150 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Биология: Семинарские занятия / Куранов Б. Д., Минина М. В. - 2012. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1455, дата обращения: 30.05.2017.

2. Биология: Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов / Минина М. В. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1787, дата обращения: 30.05.2017.

3. Биология: Лабораторный практикум / Куранов Б. Д., Минина М. В. - 2012. 48 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1454, дата обращения: 30.05.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Согласована на портале № 21020

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Не предусмотрены

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Компьютер, мультимедийный проектор, плазменный экран, микроскопы, бинокулярные лупы, ручные лупы, предметные и покровные стекла, ванночки, пинцеты, препаровальные иглы.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Компьютер, мультимедийный проектор, плазменный экран, микроскопы, бинокулярные лупы, ручные лупы, предметные и покровные стекла, ванночки, пинцеты.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи

Согласована на портале № 21020

учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

Методические материалы соответствуют учебно-методическому и информационному обеспечению дисциплины.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 21020

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 21020

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Биология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2017 года

Разработчики:
- профессор, доктор биологических наук кафедра РЭТЭМ А. Г. Карташев
- инженер кафедра РЭТЭМ А. П. Шкарупо

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21020

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Должен знать Законы функционирования живых систем, классификацию и эволюцию биосистем.; Должен уметь Применять знания биологических законов для решения практических задач.; Должен владеть Навыками практического применения законов биологии, базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ экологии и природопользования.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосфе-

Согласована на портале № 21020

ры, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основы молекулярной биологии, основные законы эволюции естественного мира, законы биологии.	Использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области биологии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.	Навыками биологических исследований.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Связи между различными биологическими понятиями; ; • Способы и результаты использования различных биологических моделей;; • Математическое обоснование выбора метода и плана решения задачи.;	• Свободно применять методы решения задач в незнакомых ситуациях; ; • Математически выражать и аргументированно доказывать положения предметной области знания.;	• Междисциплинарной командой; ; • Разными способами представления биологической информации в графической и математической форме. ;
Хорошо (базовый уровень)	• Связи между различными биологическими понятиями; ; • Иметь представление о биологических моделях;;	• Самостоятельно подбирать и готовить для эксперимента необходимое оборудование; ; • Применять методы решения задач в незна-	• Критическим осмысливанием полученных знаний; ; • Различными ситуациями (работа в междисциплинарной

Согласована на портале № 21020

	• Аргументировать выбор метода решения задачи; ; • Составлять план решения задачи;; • Графически иллюстрировать задачу.;	комых ситуациях.; • Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. ;	команде); ; • Разными способами представления биологической информации. ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Определения основных понятий;; • Основные биологические факты, идеи;; • Биологические объекты;; • Основные методы решения типовых задач и уметь их применять на практике.;	• Работать со справочной литературой; ; • Использовать приборы; ; • Представлять результаты своей работы. ;	• Терминологией предметной области знания; ; • Предоставлением знания в математической форме. ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Тестовые задания

- Тест 1.
- Какие основные органоиды растительных клеток можно наблюдать под световым микроскопом?
- Мембранные компоненты цитоплазмы?
- Немембранные компоненты цитоплазмы?
- Состав клеточного ядра?
- Тест 2.
- Назовите основные свойства цитоплазмы как живой системы?
- Функция вакуоли.
- Протопласт и циклоз.
- Хлоропласты, хромопласты.
-
-
- Тест 3
- Отделы тела у насекомых?
- Конечности у членистоногих
- Покровы тело членистоногих
- Нервная система и органы чувств у насекомых.
- Органов дыхания у насекомых.
- Тест 5
- Особенности строения рыб?
- Кожа и наружные покровы костистых рыб.
- Дыхательная система костистых рыб и хрящевых.
- Отсутствие спирального клапана у костистых рыб.
- Органы выделения и размножения костистых рыб.
- Плавательный пузырь его гидростатическая функция.

Согласована на портале № 21020

3.2 Темы опросов на занятиях

- Эволюция животных
- Эволюция высших растений

3.3 Темы лабораторных работ

- Анатомия клетки
- 2. Анатомия тканей высших растений
- 1. Внешнее и внутреннее строение насекомых
- 2. Внешнее и внутреннее строение костистых рыб

3.4 Зачёт

- 1. Назовите основные свойства живых систем и их отличия от неживой материи.
- 2. Назовите уровни организации живой материи
- 3. Опишите основные этапы химической эволюции, которые привели к возникновению жизни
- 4. Почему первые живые организмы были гетеротрофными и анаэробными?
- 5. Каковы современные представления о возникновении фотосинтезе?
- 6. Какую роль сыграла кислородная атмосфера в дальнейшей эволюции жизни?
- 7. Изложите современные представления о происхождении многоклеточных организмов.
- 8. Какова роль диплоидности и полового процесса в эволюции?
- 9. Назовите основные эволюционные изменения в архейской и протерозойской эрах.
- 10. Назовите основные эволюционные изменения в палеозойской эре.
- 11. К какому периоду относится появление первых наземных растений?
- 12. Дайте определение липидам. Назовите функции липидов в клетке.
- 13.Дайте характеристику процессу репликации молекулы ДНК. Назовите функции репликации.
- 14.Строение молекулы РНК. Назовите типы РНК и объясните их функции.
- 15.Строение молекулы АТФ. Расскажите принцип образования АДФ и АМФ. Функции АТФ.
- 16. Строение плазматической мембраны и ее функции.
- 17. Строение цитоплазмы и ее функции.
- 18. Строение и функции рибосом.
- 19. Строение и биохимические функции аппарата Гольджи.
- 20. Строение и функции лизосом.
- 21. Строение и функции митохондрий.
- 22. Строение хлоропластов. Какова роль хлоропластов в фотосинтезе?
- 23. Как происходит процесс деления клетки?
- 24. Отличительные особенности растений.
- 25. Жизненные формы организмов
- 26. Уровни организации живой материи
- 27. Популяционные особенности животных организмов
- 28. Что привело к становлению теплокровности у птиц?
- 29. В чем заключаются приспособления скелета птиц к полету? В чем состоит специфика строения грудной клетки птиц?
- 30. Чем обусловлена теплокровность млекопитающих?
- 31. В чем проявляется усложнение пищеварительного тракта млекопитающих?
- 32. Особенности размножения млекопитающих?

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п.

Согласована на портале № 21020

12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Биология: Учебное пособие / Карташев А. Г. - 2014. 165 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3752, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Биология: 1 том / Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут. М.: Мир, 2007. Т.1- 454 с. Биология: 2 том / Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут. М.: Мир, 2007. Т.2 – 436 с. Биология: 3 том / Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут. М.: Мир, 2007. Т. 3 – 451 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)
2. Биология А. Г. Карташев Учебное пособие. ТУСУР, 2000, 150 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Биология: Семинарские занятия / Куранов Б. Д., Минина М. В. - 2012. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1455, свободный.
2. Биология: Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов / Минина М. В. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1787, свободный.
3. Биология: Лабораторный практикум / Куранов Б. Д., Минина М. В. - 2012. 48 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1454, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Не предусмотрены

Согласована на портале № 21020