

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Биология

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экологическая безопасность

Курс: 1, семестр : 2

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час	80
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час	2
9	Консультации, час.	6
10	Самостоятельная работа, час.	64
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 05.03.06 Экология и природопользование

ФГОС введен в действие приказом №998 от 11.08.2016 г. , дата утверждения: 26.08.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 05.03.06 Экология и природопользование

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИПЭ, протокол заседания кафедры №_____ от 31.08.2016

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 6/1 от 31.08.2016

Программу разработал:

профессор, д.б.н. Рыкова Е. Ю.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Ларичкин В. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор, д.т.н. Ларичкин В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в 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 части следующих результатов обучения:	
з12. знать основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном уровнях организации живой материи; иметь представление о современной теории эволюции, выступающей в качестве методологической базы естественнонаучного мышления	
з14. иметь базовые представления об анатомии и морфологии высших растений, основах цитологии и генетики	
у16. уметь использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач	
у22. владеть методами отбора и анализа биологических проб	
Компетенция ФГОС: ПК.15 владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов; в части следующих результатов обучения:	
з1. иметь представление об основных закономерностях распространения живых организмов, формировании и развитии ареалов биологических таксонов в пространстве и во времени	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Биология	
ОПК.2.з12 знать основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном уровнях организации живой материи; иметь представление о современной теории эволюции, выступающей в качестве методологической базы естественнонаучного мышления	
1.об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях)	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з14 иметь базовые представления об анатомии и морфологии высших растений, основах цитологии и генетики	
2.о происхождении и основных этапах биологической эволюции живых систем	Лекции; Практические занятия
ОПК.2.у16 уметь использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач	
3.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.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у22 владеть методами отбора и анализа биологических проб	

4.применять знания по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.15.31 иметь представление об основных закономерностях распространения живых организмов, формировании и развитии ареалов биологических таксонов в пространстве и во времени	
5.иметь представление об основных закономерностях распространения живых организмов, формировании и развитии ареалов биологических таксонов в пространстве и во времени	Лекции

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 2			
Дидактическая единица: Биология как наука. Методы научного познания.			
1. Краткая история развития биологии. Сущность жизни и свойство живого. Уровни организации живой материи, методы биологии.	0	2	1, 2, 3
Дидактическая единица: Клетка.			
2. Клеточная теория. Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки. Органические вещества, общая характеристика (липиды, углеводы и белки. нуклеиновые кислоты).	0	2	1, 2, 3
3. Эукариотическая клетка, цитоплазма, органоиды. Клеточное ядро и хромосомы.	0	2	1, 2, 3
4. Прокариотическая клетка Реализация наследственной информации в клетке.	0	2	1, 2, 3
5. Неклеточная форма жизни, вирусы.	0	2	1, 2, 3
Дидактическая единица: Организм			
6. Организм - единое целое, многообразие организмов. Обмен веществ и превращение энергии, энергетический обмен. Пластический обмен, фотосинтез.	0	2	1, 3
7. Размножение: бесполое и половое. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Онтогенез человека, репродуктивное здоровье.	0	2	1, 2, 5
8. Генетика- наука о закономерностях наследственности и изменчивости Г.Мендель- основоположник генетики. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Генетика пола.	0	2	1, 2
Дидактическая единица: Разнообразие жизни.			

9. Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. Предпосылки возникновения учения Чарлза Дарвина.	0	2	2
10. Вид: критерий и структура. Популяция как структурная единица вида.	0	2	1, 2, 4
11. Популяция как единица эволюции. Факторы эволюции.	0	2	1, 3, 4
12. Естественный отбор- главная движущая сила эволюции. Адаптация организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора.	0	2	1, 3, 4
13. Видообразования как результат эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.	0	2	1, 3
14. Развитие представлений о происхождении жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни. Развитие жизни на земле.	0	4	1, 3
15. Положение человека в системе животного мира. Эволюция человека. Человеческие расы.	0	2	1, 2
Дидактическая единица: Экосистемы			
16. Организм и среда, экологические факторы. Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды.	0	2	1, 3
17. Структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем.	0	2	1, 3

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Клетка.				
1. Строение растительной, животной, грибной клеток под микроскопом	0	4	1	закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой
Дидактическая единица: Организм				
2. Метаморфоз побега	0	1	1	доказать, что клубень картофеля и луковица лука репчатого являются метаморфизированными побегами
3. Строение семян однодольных и двудольных растений	0	1	1	изучение внешнего и внутреннего строения семян однодольных и двудольных растений

4. Внешнее строение простого листа и цветков с различными типами околоцветников	0	1	1	изучение внешнего строения листа и цветков
5. Разнообразие хвойных растений	0	1	1	изучение внешнего строения голосеменных растений на примере сосны сибирской и ели европейской
6. Выявление закономерностей модификационной изменчивости	0	2	3	Выявить закономерности модификационной изменчивости, условия проявления, а также определить их значение для практической деятельности человека
7. Законы Г. Менделя	0	2	3	решить задачи с использованием законов наследования генов
Дидактическая единица: Экосистемы				
8. Изучение приспособленности организмов к среде обитания	0	6	4	Научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания (на конкретных примерах), их значение и определять их относительный характер

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Клетка.				
1. Строение прокариотической клетки. Органоиды клетки и их функции.	0	2	1, 2	Интерактивная форма проведения занятия с дискуссией на заданную тему
2. Органические и неорганические вещества. Вещества клетки.	0	2	1, 2, 3	Интерактивная форма проведения занятия с дискуссией на заданную тему
Дидактическая единица: Организм				
3. Основы генетики	0	2	3, 4	интерактив "Фенотип и генотип", "Сцепленное с полом наследование"
4. Селекция: основные методы и достижения.	0	2	3, 4	Интерактив "Селекция. Основные понятия"
5. Патологическая наследственность	0	2	3, 4	Интерактивная форма проведения занятия с дискуссией на заданную тему
6. Генетика и здоровье человека	0	2	1, 3, 4	Интерактив "Хромосомные болезни", "Генные болезни"
7. Биотехнология: достижение и перспективы развития.	0	2	3, 4	Интерактивная форма проведения занятия с дискуссией на заданную тему
Дидактическая единица: Разнообразие жизни.				
8. Сравнение процессов экологического и географического видообразования	0	2	3, 4	Интерактивная форма проведения занятия с дискуссией на заданную тему

Дидактическая единица: Экосистемы				
9. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.	0	2	3	Интерактивная форма проведения занятия с дискуссией на заданную тему

Таблица 3.4

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Экосистемы				
1. Влияние человека на экосистемы. Биосфера - глобальная экосистема.	0	4	3, 4	Самостоятельное изучение материала и последующая проверка знаний посредством устных вопросов
2. Роль живых организмов в биосфере. Биосфера и человек.	0	4	3, 4	Самостоятельное изучение материала и последующая проверка знаний посредством устных вопросов
3. Описание экосистем своей местности.	0	4	3, 4	Самостоятельное изучение материала и последующая проверка знаний посредством устных вопросов
4. Основные экологические проблемы современности.	0	2	3	Самостоятельное изучение материала и последующая проверка знаний посредством устных вопросов

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ		4	0
подробная информация приведена в приложении №1 : Рыкова Е. Ю. Методические рекомендации по написанию реферата по дисциплине «Биология» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. Ю. Рыкова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232917 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1	10	1
Работа с литературой				
3	Дополнительная учебная деятельность	1	20	2
Работа с дополнительной литературой				
4	Подготовка к аттестации		16	3
Работа с лекционным материалом.				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	3, 4	14	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.4				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	Личный типовой сайт
Контроль	Личный типовой сайт
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Лекция:</i>	5	10
<i>Лабораторная №2:</i>	10	20
<i>Практические занятия №3:</i>	5	10
<i>РГЗ №4:</i> Написание реферата на заданную тему	5	20
Контролирующие материалы приводятся в "Рыкова Е. Ю. Методические рекомендации по написанию реферата по дисциплине «Биология» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. Ю. Рыкова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232917 . - Загл. с экрана."		
<i>Экзамен №5:</i>	10	40
Контролирующие материалы - список вопросов		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита Л/Р	Экзамен
ОПК.2	з12. знать основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном уровнях организации живой материи; иметь представление о современной теории эволюции, выступающей в качестве методологической базы естественнонаучного мышления		+
	з14. иметь базовые представления об анатомии и морфологии высших растений, основах цитологии и генетики		+

	у16. уметь использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач		+
	у22. владеть методами отбора и анализа биологических проб	+	+
ПК.15	з1. иметь представление об основных закономерностях распространения живых организмов, формировании и развитии ареалов биологических таксонов в пространстве и во времени		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Мамонтов С. Г. Биология : учебник [по направлениям "Биология", "География", "Экология и природопользование", "Гидрометеорология"] / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова ; под ред. С. Г. Мамонтова. - М., 2011. - 505, [1] с. : ил., табл.
2. Лысов П. К. Биология с основами экологии : [учебник для естественнонаучных, технических и гуманитарных направлений и специальностей вузов] / П. К. Лысов, А. П. Акифьев, Н. А. Добротина. - М., 2007. - 654, [1] с. : ил.
3. Биология с основами экологии : учебник : [по направлению "Химия" / А. С. Лукаткин и др.] ; под ред. А. С. Лукаткина. - М., 2011. - 396, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Семин В. А. Основы рационального водопользования и охраны водной среды : Учеб. пособие для вузов по направл. "Биология", спец. "Биология", "Биоэкология", "Гидробиология". - М., 2001. - 320 с. : ил.
2. Стандарты качества окружающей среды : [учебное пособие по специальностям "География. Охрана природы" и др. / Н. С. Шевцова и др.] ; под ред. М. Г. Ясовеева. - Москва, 2014. - 155 с. : табл.. - На тит. л. и обл.: Электронно-библиотечная система znanium.com.
3. Бауэр Э. Теоретическая биология / Эрвин Бауэр. - М. ;, 2001. - 279 с.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Елистратова Е. В. Методические указания к оформлению отчета по выполнению лабораторной работы по биологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Елистратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232842. - Загл. с экрана.
2. Елистратова Е. В. Методические указания к выполнению лабораторной работы №1 по дисциплине «Биология» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Елистратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232841. - Загл. с экрана.
3. Рыкова Е. Ю. Методические рекомендации по написанию реферата по дисциплине «Биология» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. Ю. Рыкова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232917. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Весы PB153-S/FACT (151г, 0,01г)	Взвешивание различных веществ; весы обладают автоматической калибровкой с электроприводом, использующей внутреннюю калибровочную гирю, автоматически калибруются при изменении температуры окружающей среды, имеют функции тарирования, "Счет штук", "Процентное взвешивание", "Произвольный коэффициент", "Динамическое взвешивание" (с ручным или автоматическим запуском)
2	Стол для приборов	Проведение лабораторных работ
3	Микроскоп с видеонасадкой МИКМЕД-5	Оптическое увеличение различных объектов при работе в проходящем свете в комплекте с цифровой камерой, передающей сигнал на ПК

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н. Саленко С. Д.
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экологическая
безопасность

Факультет летательных аппаратов

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Прокариотическая клетка Реализация наследственной информации в клетке. Строение прокариотической клетки. Органоиды клетки и их функции. Эукариотическая клетка, цитоплазма, органоиды. Клеточное ядро и хромосомы. Клеточная теория. Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки. Органические вещества, общая характеристика (липиды, углеводы и белки, нуклеиновые кислоты). Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. Предпосылки возникновения учения Чарлза Дарвина. Краткая история развития биологии. Сущность жизни и свойство живого. Уровни организации живой материи, методы биологии. Патологическая наследственность. Влияние человека на экосистемы. Биосфера-глобальная экосистема. Сравнение процессов экологического и географического видообразования Селекция: основные методы и достижения. Организм - единое целое, многообразие организмов. Обмен веществ и превращение энергии, энергетический обмен. Пластический обмен, фотосинтез.	ОПК.2;	з12. знать основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном уровнях организации живой материи; иметь представление о современной теории эволюции, выступающей в качестве методологической базы естественнонаучного мышления	Экзамен (Раздел 1)
		з14. иметь базовые представления об анатомии и морфологии высших растений, основах цитологии и генетики	Экзамен (Раздел 1)
		у16. уметь использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач	Экзамен (Раздел 2)
		у22. владеть методами отбора и анализа биологических проб	Экзамен (Раздел 2)
	ПК.15;	з1. иметь представление об основных закономерностях распространения живых организмов, формировании и развитии ареалов биологических таксонов в пространстве и во времени	Экзамен (Раздел 1)

1. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины (Приложение А).

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности частей компетенций, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Неудовлетворительный. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса не освоено.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Биология»

Студенту предлагается выбрать одну из тем из представленного ниже перечня, написать реферат и сделать по его материалам устное сообщение. Выбор темы согласовывается с преподавателем. На выполнение работы выделяется два месяца в течение учебного семестра. Срок сдачи и защиты определяется в начале последнего месяца семестра. Работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении Б. Защита реферата проходит с представлением презентации перед аудиторией.

Перечень тем рефератов:

1. Симбиоз в мире животных.
2. Природа нашего города.
3. Биосферное значение леса.
4. Влияние человека на экосистемы и экологические сукцессии.
5. Почему наследственность является фактором здоровья.
6. Биологические методы защиты лесной экосистемы.
7. Живые организмы – накопители различных элементов.
8. Влияние человека на экосистемы.
9. Биосферная роль живых организмов.
10. Функции живого вещества планеты.
11. Популяция и виды, сходство и различия; роль в живой природе.
12. Структура популяции; типы и формы взаимоотношений в популяции разных видов.
13. Численность и плотность популяции – основные ее характеристики.
14. Многообразие видов на нашей Земле.
15. Единство организма и среды
16. Проявление закона Либиха – Шелфорда в природе.

17. Свет – важнейший экологический фактор.
18. Температура как экологический фактор.
19. Жизнь и вода, жизнь в воде.
20. Ионизирующие излучения: зло и благо.

Структура реферата:

- титульный лист,
- содержание,
- введение,
- текстовое изложение материала, разбитое на пункты и подпункты с необходимыми ссылками на источники информации,
- вывод,
- список использованной литературы,
- приложения (при необходимости).

Критерии оценки

Работа считается **невыполненной**, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, реферат выпускником не представлен. Оценка составляет **0** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Оценка составляет **5 – 9** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если основные требования к реферату и его защите 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; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка составляет **10 – 15** баллов.

Работе выполнена на **продвинутом** уровне, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Оценка составляет **16 – 20** баллов.

Реферат в обязательном порядке должен быть защищен в форме презентации перед аудиторией.

Составитель _____ д.б.н., профессор Е.Ю.Рыкова
(подпись)

« ____ » _____ 20 __ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт экзамена

по дисциплине «Биология»

Форма экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1) Вопрос (Раздел 1) _____

2) Вопрос (Раздел 2) _____

Составитель _____ д.б.н., профессор Е.Ю.Рыкова
(подпись)

Заведующий кафедрой

_____ д.т.н., профессор В.В.Ларичкин
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Критерии оценки

- Ответ считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет 0 баллов.
- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет 10-20 балла.
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить физическую сущность процессов, не может ответить на вопросы из смежных тем. Оценка составляет 20-30 баллов.
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить сущность происходящих физических процессов тех или иных явлений, демонстрирует всестороннюю развитость в вопросах шумозащиты. Оценка составляет 30-40 баллов.

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 10 баллов (по 40 балльной шкале).

Вопросы к экзамену по дисциплине «Биология»:

Раздел 1

1. Краткая история развития биологии.
 2. Сущность жизни и свойство живого.
 3. Уровни организации живой материи, методы биологии.
 4. История изучения клетки, клеточная теория.
 5. Химический состав клетки.
 6. Неорганические вещества клетки.
 7. Органические вещества, общая характеристика, липиды.
 8. Органические вещества, углеводы и белки.
 9. Органические вещества, нуклеиновые кислоты.
 10. Эукариотическая клетка, цитоплазма, органоиды.
 11. Клеточное ядро и хромосомы.
 12. Прокариотическая клетка
 13. Реализация наследственной информации в клетке.
 14. Неклеточная форма жизни, вирусы.
 15. Организм - единое целое, многообразие организмов.
 16. Обмен веществ и превращение энергии, энергетический обмен.
 17. Пластический обмен, фотосинтез.
 18. Деление клетки, митоз.
 19. Размножение: бесполое и половое.
 20. Образование половых клеток, мейоз.
 21. Оплодотворение
 22. Индивидуальное развитие организмов.
 23. Онтогенез человека, репродуктивное здоровье.
 24. Генетика- наука о закономерностях наследственности и изменчивости
- Г.Мендель- основоположник генетики.
25. Закономерности наследования, моногибридное скрещивание.
 26. Закономерности наследования, дигибридное скрещивание.
 27. Хромосомная теория наследственности.
 28. Современные представления о гене и геноме.
 29. Генетика пола.
 30. Изменчивость: наследственная и ненаследственная.
 31. Генетика и здоровье человека.
 32. Селекция: основные методы и достижения.

Раздел 2

33. Биотехнология: достижение и перспективы развития.
34. Развитие биологии в додарвиновский период, работа К. Линнея.
35. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.
36. Предпосылки возникновения учения Чарлза Дарвина.
37. Вид: критерий и структура.
38. Популяция как структурная единица вида.
39. Популяция как единица эволюции.
40. Факторы эволюции.
41. Естественный отбор- главная движущая сила эволюции.
42. Адаптация организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора.
43. Видообразования как результат эволюции.
44. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.
45. Доказательство эволюции органического мира.
46. Развитие представлений о происхождении жизни на Земле.
47. Современные представления о возникновении жизни.
48. Развитие жизни на земле.
49. Гипотезы происхождения человека.
50. Положение человека в системе животного мира.
51. Эволюция человека.
52. Человеческие расы.
53. Организм и среда, экологические факторы.
54. Абиотические факторы среды.
55. Биотические факторы среды.
56. Структура экосистем.
57. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.
58. Причины устойчивости и смены экосистем.
59. Влияние человека на экосистемы.
60. Биосфера- глобальная экосистема.
61. Роль живых организмов в биосфере.
62. Биосфера и человек.
63. Основные экологические проблемы современности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

1. Итоговая оценка по дисциплине складывается по результатам работы в семестре (посещение лекционных, практических занятий, выполнение и защиты лабораторных работ, выполнение и защита РГЗ) и сдачи экзамена.

2. Оценка учебной деятельности студента в семестре.

2.1 Посещение лекционных занятий студентом в семестре обязательно и оценивается в *1 балл* за каждое занятие.

-20 баллов - 100% посещаемость

-10 баллов - 50% (не менее) посещаемость

2.2 Защита лабораторных оценивается от *1 до 4 баллов*. Максимальное количество баллов за выполнение и защиту лабораторных работ *20 баллов*.

2.3 РГЗ студента оценивается от *5 до 20 баллов*. Баллы начисляются за качественный подход к задаче, аккуратность и исполнительность, творческие решения при выполнении РГЗ, хорошее оформление работы.

2.4 Количество баллов, набранное студентом в течение семестра, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности. Студенты, набравшие не менее *40 баллов* в течение семестра, допускаются до экзамена.

3. На экзамене студент может набрать от *10 до 40 баллов*. В случае если студент набирает менее 10 баллов, выставляется оценка "неудовлетворительно" и студент направляется на пересдачу. Для определения суммарного рейтинга студента оценка на экзамене переводится в баллы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

неудовлетворительно	0-10 баллов
удовлетворительно	10-20 баллов
хорошо	20-30 баллов
отлично	30-40 баллов

4. Количество баллов, набранное студентом по итогам изучения дисциплины, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности и баллы, набранные на зачете. По результатам учебной деятельности в семестре и зачета в зачетную книжку и ведомость выставляется оценка по дисциплине:

- "отлично" - 87 -100 баллов;

- "хорошо" - 73-86 баллов;

- "удовлетворительно" - 50-72 баллов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инженерных проблем экологии



Расчетно-графическая работа

«название»

по дисциплине: «название»

Выполнил(а):
Студент(ка) гр. «название», «факультет»
«ФИО»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Проверил:
«должность»
«ФИО»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Новосибирск

20__